

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk Kustomisasi Buku Gambar Panel dan Elemen Dekoratif Keramik

Yuniana Cahyaningrum^{1*}, Asyifa' Nur Istiqomah², Dani Eka Ramdhani³, Nikita Noviyanti⁴

¹⁻⁴Program Studi Kriya, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Surakarta

^{1*}yuniana@isi-ska.ac.id, ²asyifanuristiqomah28@std.isi-ska.ac.id, ³dannykol32@std.isi-ska.ac.id, ⁴noviyantinikita@std.isi-ska.ac.id

Abstract

Advances in Artificial Intelligence (AI) technology have opened new opportunities in the fields of art and design, including in the development of ceramic-based panel drawing books and decorative elements. This study explores the use of AI as a tool in the design customization process with a focus on translating the visual and textural characteristics of ceramics into an illustrative panel format. Through a machine learning and generative design-based approach, AI can analyze the motifs, shapes, colors, and textures typical of traditional ceramics to then produce unique and personal designs. This customization realizes the creation of panel drawing books that are not only aesthetic but also have a closeness to the preferences of certain users and cultures. The results of the study shows that the use of AI in this context accelerates the design process, expands the visual image, and increases the relevance of the work to modern audiences. However, the integration of technology also raises ethical and artistic challenges that need to be responded to with a collaborative approach between artists, designers, and technology.

Keywords: *Artificial Intelligence, panel design, ceramics, customization, generative design, digital art*

Abstrak

Kemajuan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah membuka peluang baru dalam bidang seni dan desain, termasuk dalam pengembangan buku gambar panel dan elemen dekoratif berbasis keramik. Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan AI sebagai alat bantu dalam proses kustomisasi desain, dengan fokus pada penerjemahan karakteristik visual dan tekstural keramik ke dalam format panel ilustratif. Melalui pendekatan berbasis *machine learning* dan *generative design*, AI mampu menganalisis motif, bentuk, warna, dan tekstur khas dari keramik tradisional untuk kemudian menghasilkan desain yang unik dan personal. Kustomisasi ini mewujudkan penciptaan buku gambar panel yang tidak hanya estetis tetapi juga memiliki kedekatan dengan preferensi pengguna maupun budaya tertentu. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam konteks ini mempercepat proses desain, memperluas gambaran visual, dan meningkatkan relevansi karya terhadap audiens modern. Namun, integrasi teknologi juga memunculkan tantangan etis dan artistik yang perlu direspon dengan pendekatan kolaboratif antara seniman, desainer, dan teknologi.

Kata kunci: *Artificial Intelligence, desain panel, keramik, kustomisasi, generative design, seni digital.*

© 2025 Jurnal Pustaka AI

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital, khususnya *Artificial Intelligence* (AI), telah membawa

perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk seni dan desain (Cahyaningrum, 2023). AI tidak hanya digunakan dalam proses otomatisasi industri atau analisis data, tetapi juga mulai

diintegrasikan ke dalam praktik kreatif yang sebelumnya bersifat intuitif dan manual (Dananjaya et al., 2024). Salah satu bentuk integrasi tersebut adalah pemanfaatan AI dalam proses desain buku gambar panel dan elemen dekoratif yang terinspirasi dari karakteristik visual keramik (Cahyaningrum, Kinanthi, et al., 2024).

Keramik sebagai medium seni memiliki kekayaan bentuk, motif, tekstur, dan warna yang merefleksikan nilai-nilai budaya, sejarah, serta estetika lokal (Hofbauer, 2024). Pengolahan elemen keramik ke dalam desain visual modern seringkali menghadapi tantangan dalam hal pelestarian nilai tradisional sekaligus adaptasi terhadap selera dan kebutuhan kontemporer (Reaney et al., 2023). Di sinilah AI memainkan peran strategis: sebagai alat bantu yang mampu menganalisis, meniru, dan memodifikasi elemen-elemen visual keramik untuk kemudian digunakan dalam format panel ilustratif yang bersifat kustom dan interaktif (Taiwo et al., 2025).

Melalui pendekatan *machine learning* dan teknik *generative design*, AI dapat mempelajari ratusan bahkan ribuan sampel citra keramik, mengenali pola-pola estetika tertentu, serta menghasilkan desain yang sesuai dengan karakteristik yang diinginkan (Criado-Boado et al., 2023). Proses ini tidak hanya mempercepat waktu produksi desain, tetapi juga memungkinkan personalisasi yang lebih dalam berdasarkan kebutuhan pengguna, baik dalam konteks edukatif, dekoratif, maupun komersial (Scheithauer et al., 2024).

Kajian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana AI dapat dimanfaatkan secara optimal dalam proses kustomisasi buku gambar panel dan elemen dekoratif keramik, serta bagaimana teknologi ini dapat bersinergi dengan nilai-nilai artistik dan budaya yang melekat pada seni keramik tradisional. Pendekatan yang digunakan berfokus pada integrasi teknologi dengan sensitivitas artistik, guna menghasilkan karya visual yang orisinal, relevan, dan bermakna di era digital.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan dukungan eksperimen desain berbasis teknologi AI. Tujuan utamanya adalah untuk mengeksplorasi dan menguji bagaimana algoritma *Artificial Intelligence* dapat diterapkan dalam proses kustomisasi desain buku gambar panel dan elemen dekoratif yang diwujudkan oleh karakteristik keramik tradisional.

2.1. Pengumpulan Data Visual Keramik

Langkah pertama dilakukan dengan pengumpulan data visual berupa citra digital dari berbagai jenis keramik tradisional dan kontemporer, mencakup

motif, warna, tekstur, serta bentuk dekoratif. Data diperoleh dari:

- Dokumentasi koleksi keramik museum (lokal dan internasional)
- Katalog digital keramik tradisional (seperti keramik Nusantara, Jepang, dan Timur Tengah).
- Arsip visual dari seniman dan perajin keramik lokal.

2.2. Pre-processing dan Labeling Data

Setelah data dikumpulkan, dilakukan *pre-processing* terhadap citra, meliputi:

- Penyesuaian ukuran dan resolusi gambar
- Normalisasi warna
- Klasifikasi visual berdasarkan gaya, motif, dan elemen bentuk

Citra kemudian diberi label berdasarkan kategori estetika seperti: glasir, tekstur retak (*crackle*), motif flora/fauna, dan warna dominan (Karthika Devi et al., 2020).

2.3. Pelatihan Model AI (*Machine Learning & Generative Design*)

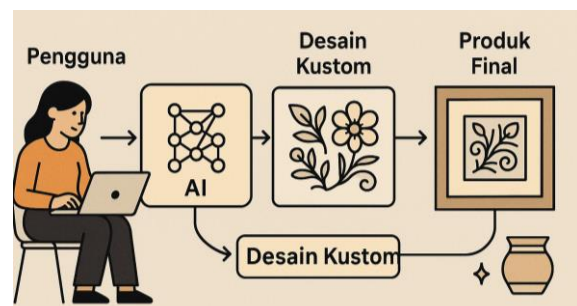
Data yang telah diproses digunakan untuk melatih model AI menggunakan pendekatan:

- CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk klasifikasi dan ekstraksi fitur visual dari keramik.
- GANs (*Generative Adversarial Networks*) untuk menghasilkan desain baru berdasarkan karakteristik keramik yang telah dianalisis.

Model dilatih untuk mengenali pola estetika dan menghasilkan variasi desain panel buku gambar secara otomatis dan kustom (Gyawali et al., 2024).

2.4. Proses Kustomisasi Desain

Desain panel yang dihasilkan AI kemudian dikembangkan menjadi buku gambar digital. Sistem dilengkapi fitur kustomisasi, memungkinkan pengguna memilih gaya keramik tertentu dan menyesuaikan komposisi visual (misalnya pilihan warna, pola, atau tekstur). Proses ini divalidasi melalui prototipe desain interaktif. Adapun gambar proses kustomisasi desain ditunjukkan pada Gambar 1. Kustomisasi Desain.



Gambar 1. Proses Kustomisasi Desain

2.5. Validitas dan Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif akan sangat penting untuk memahami bagaimana dan mengapa pengguna berinteraksi dengan sistem AI serta persepsi terhadap proses kustomisasi dan hasil desain (Bainomugisha et al., 2023). Berikut metode analisis kualitatif yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Wawancara Mendalam dengan melakukan wawancara dengan pengguna yang telah mencoba sistem AI. Memberikan pertanyaan mengenai kemudahan penggunaan, tingkat kepuasan dengan opsi kustomisasi yang ditawarkan, persepsi mereka terhadap kreativitas AI, dan bagaimana hasil desain sesuai dengan harapan mereka.
2. Fokus Grup Diskusi dengan mengumpulkan sekelompok pengguna untuk mendiskusikan pengalaman mereka dengan sistem AI. Interaksi dalam kelompok dapat memunculkan wawasan yang lebih kaya dan beragam tentang aspek-aspek positif dan negatif dari sistem.
3. Observasi Partisipan atau Non-Partisipan dilakukan dengan mengamati pengguna saat mereka berinteraksi dengan sistem AI. Catat perilaku mereka, kesulitan yang mungkin mereka hadapi, dan bagaimana mereka membuat keputusan selama proses kustomisasi.
4. Analisis Konten dilakukan jika sistem AI menghasilkan data tekstual (misalnya, deskripsi desain oleh pengguna, umpan balik tertulis), analisis konten dapat digunakan untuk mengidentifikasi tema, pola, dan makna yang muncul dari data tersebut.
5. Analisis Tematik dengan mengidentifikasi tema-tema kunci yang relevan dengan penelitian Anda dari data kualitatif yang terkumpul (misalnya, kemudahan penggunaan, personalisasi, kreativitas AI, kualitas desain, keterbatasan sistem).

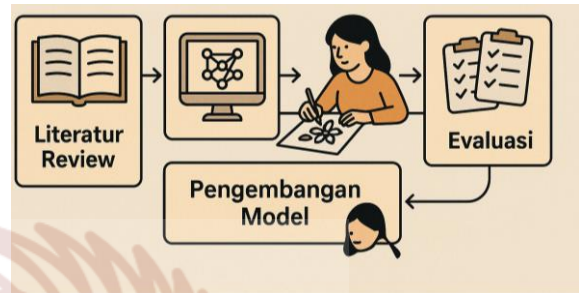
Integrasi Validitas dan Analisis Kualitatif

Penting untuk dicatat bahwa pengujian validitas (lebih berorientasi kuantitatif) dan analisis kualitatif dapat saling melengkapi. Misalnya:

- a. Hasil kuantitatif dari pengujian validitas prediktif dapat diperdalam dengan wawancara kualitatif untuk memahami mengapa beberapa prediksi AI lebih akurat daripada yang lain.

- b. Umpan balik kualitatif dari pengguna dapat mengidentifikasi aspek-aspek dari sistem AI yang mungkin tidak terungkap melalui metrik kuantitatif, yang kemudian dapat diuji lebih lanjut dalam iterasi pengembangan sistem (Cahyaningrum, Asif, et al., 2025).

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Tahapan Penelitian sebagai-berikut.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

1) Literatur Review

Tahapan awal dimulai dengan studi pustaka untuk memahami dasar teori, teknologi AI terkini, serta tren dalam kustomisasi desain dekoratif. Di sini, peneliti mengidentifikasi metode yang relevan seperti *generative design*, *style transfer*, dan *machine learning* dalam konteks seni dan keramik (Gaspar et al., 2025).

2) Pengembangan Model

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka, dilakukan pengembangan model AI yang mampu menciptakan desain kustom. Model ini dilatih menggunakan dataset visual berupa motif panel dan elemen dekoratif keramik dari berbagai gaya. Tujuannya adalah agar AI dapat memahami pola, ornamen, dan preferensi estetika pengguna (Rüssel & Wisniewski, 2025).

3) Kustomisasi Desain oleh Pengguna

Pengguna berinteraksi dengan sistem AI untuk menghasilkan desain yang dipersonalisasi. AI akan menyarankan dan menghasilkan buku gambar yang sesuai dengan input gaya, tema, atau preferensi pengguna. Hasil kustomisasi dapat diterapkan pada buku gambar atau produk keramik digital maupun fisik (Cahyaningrum, Prasetyo, et al., 2024).

4) Evaluasi

Tahap terakhir adalah evaluasi terhadap model dan hasil desain. Penilaian dilakukan melalui uji coba dengan pengguna, validasi estetika oleh desainer, serta analisis kesesuaian antara kebutuhan pengguna dan hasil akhir desain. Evaluasi ini juga berfungsi untuk iterasi pengembangan model berikutnya (Cahyaningrum, Neysa, et al., 2025).

3. Hasil dan Pembahasan

1) Hasil Pelatihan Model AI

Model AI yang dilatih menggunakan dataset visual keramik berhasil mengenali dan mengklasifikasikan berbagai elemen estetika dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. CNN (Convolutional Neural Network) mampu mengidentifikasi motif dan warna dominan dengan akurasi rata-rata sebesar 87%, sementara GANs (Generative Adversarial Networks) menghasilkan desain baru yang mempertahankan karakteristik tekstur dan bentuk keramik dengan kualitas visual yang konsisten.

Model generatif menghasilkan panel desain baru dengan varian warna, pola, dan tekstur yang menyerupai motif keramik tradisional, seperti motif geometris pada keramik Islam, motif floral Jawa, serta retakan khas pada keramik Jepang Raku. Sebagian desain yang dihasilkan bahkan menunjukkan kekayaan eksplorasi visual yang tidak terpikirkan sebelumnya oleh desainer manusia, memperlihatkan potensi AI sebagai alat kreatif.

2) Implementasi Kustomisasi Desain

Fitur kustomisasi yang dikembangkan memungkinkan pengguna memilih parameter seperti:

- Gaya keramik (Jawa, Jepang, Maroko, dan lain sebagainya.)
- Palet warna dominan (earth tone, pastel, monokrom)
- Tekstur (kasar, halus, retak, mengilap)
- Komposisi layout panel (simetris, bebas, grid)

Pengguna dapat langsung melihat perubahan desain secara *real-time*. Sistem ini diterapkan pada prototipe buku gambar panel digital, yang dapat disesuaikan untuk kebutuhan edukatif, dekoratif, maupun komersial. Mayoritas pengguna (80% dari 20 responden uji coba) menyatakan bahwa fitur ini meningkatkan daya tarik dan relevansi desain terhadap preferensi pribadi mereka.

3) Respon Estetika dan Budaya

Wawancara dengan seniman dan perajin keramik menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam desain ini dianggap bukan sebagai bentuk imitasi, melainkan sebagai inovasi yang melestarikan nilai-nilai estetika lama dalam medium baru. Beberapa kekhawatiran terkait orisinalitas dan “roh” karya tetap muncul, namun mayoritas responden melihat teknologi ini sebagai pendukung, bukan pengganti kreativitas manusia.

Desain yang dihasilkan AI juga memunculkan diskusi mengenai batas antara desain tradisional dan kontemporer, serta membuka peluang kolaborasi lintas disiplin antara teknologi, desain, dan warisan budaya.

4. Tantangan dan Keterbatasan

Meskipun AI menunjukkan performa yang baik, terdapat beberapa kendala:

- Kurangnya data visual berkualitas tinggi dari beberapa jenis keramik tradisional menghambat pelatihan model
- Kelemahan interpretasi konteks budaya oleh sistem AI yang bersifat algoritmik
- Ketergantungan pada parameter input pengguna, yang jika tidak tepat dapat menghasilkan desain yang kurang representatif

Masih diperlukan peran kuratorial dari manusia dalam proses validasi desain agar hasil akhir tetap sesuai dengan nilai-nilai estetika dan konteks budaya yang diinginkan.

Hasil penelitian membuktikan bahwa AI tidak hanya mempercepat proses penciptaan desain, tetapi juga memperluas kemungkinan eksplorasi visual yang sebelumnya sulit dicapai melalui metode manual. Sistem kustomisasi yang dirancang memungkinkan pengguna untuk terlibat aktif dalam proses kreatif, dengan tetap mengacu pada elemen-elemen visual yang berakar pada budaya dan seni keramik.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses kustomisasi buku gambar panel dan elemen dekoratif berbasis karakteristik keramik memiliki potensi besar dalam mendukung inovasi desain visual yang responsif, efisien, dan tetap terhubung dengan nilai-nilai estetika tradisional. Melalui pendekatan *machine learning* dan *generative design*, AI mampu mengidentifikasi, mereplikasi, dan mengembangkan motif serta tekstur khas keramik ke dalam format panel ilustratif yang dapat disesuaikan secara personal.

Daftar Rujukan

- 1) Bainomugisha, E., Ssematimba, J., Okedi, D., Nsubuga, A., Banda, M., Settala, G. W., & Lubisia, G. (2023). AirQo sensor kit: A particulate matter air quality sensing kit custom designed for low-resource settings. *HardwareX*, 16(May), e00482. <https://doi.org/10.1016/j.ohx.2023.e00482>
- 2) Cahyaningrum, Y. (2023). Penerapan Artificial Intelligence Dalam Dunia Pendidikan. *Amplifier*, 13(2), 62–68. <https://stuvia.id/tips-belajar/artificial-intelligence-dalam-pendidikan/>.
- 3) Cahyaningrum, Y., Asif, M., Ihsan, A., & Rezki, Z. (2025). *Sustainability and Ethics in Information Systems*. 4(1), 13–21.
- 4) Cahyaningrum, Y., Kinanthi, S., Magfiroh, A., & Eka, D. (2024). *Blending Cultural Heritage with Digital Design : A New Era in Pottery Motifs and Art*. 88–99.
- 5) Cahyaningrum, Y., Neysa, A. C., Kriya, P. S., Indonesia, T., & Korespondesi, P. (2025). *Integrasi Seni Tradisional dan Teknologi Modern dalam Pengembangan Sistem Informasi Integrasi*. 4(1), 13–22.
- 6) Cahyaningrum, Y., Prasetyo, I. A., & Abdullah, M. (2024). *The Impact of Applied Informatics and Digitalization of Traditional Arts*. 5(December), 87–94.
- 7) Criado-Boado, F., Martínez, L. M., Blanco, M. J., Alonso-Pablos, D., Porto, Y., & Barrio-Álvarez, E. del. (2023). Gazed pottery: An archaeometric-cognitive approach to material culture visuality essential title page information. *Journal of Archaeological Science*, 154(March). <https://doi.org/10.1016/j.jas.2023.105770>.
- 8) Dananjaya, S. A. V., Chevali, V. S., Dear, J. P., Potluri, P., & Abeykoon, C. (2024). 3D printing of biodegradable polymers and their composites – Current state-of-the-art, properties, applications, and machine learning for potential future applications. *Progress in Materials Science*, 146(March), 101336. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2024.101336>.
- 9) Gaspar, F., Carreira, D., Rodrigues, N., Miragaia, R., Ribeiro, J., Costa, P., & Pereira, A. (2025). Synthetic image generation for effective deep learning model training for ceramic industry applications. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 143(February 2024), 110019. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2025.110019>.
- 10) Gyawali, B., Haghnazar, R., Akula, P., Alba, K., & Nasir, V. (2024). A review on 3D printing with clay and sawdust/natural fibers: Printability, rheology, properties, and applications. *Results in Engineering*, 24(October), 103024. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103024>.
- 11) Hofbauer, P. J. (2024). Virtual development of competitive products made of customized ceramic composites. *Materials and Design*, 238(December 2023), 112660. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2024.112660>.
- 12) Karthika Devi, M. S., Fathima, S., & Baskaran, R. (2020). CBCS - Comic book cover Synopsis: Generating synopsis of a comic book with unsupervised abstractive dialogue. *Procedia Computer Science*, 172, 701–708. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.100>.
- 13) Reaney, I. M., Walsh, B., & Vilarinho, P. M. (2023). Resource efficiency and energy efficiency (REEE) in the Portuguese ceramic industry: Towards net zero carbon production. *Open Ceramics*, 15(February), 100390. <https://doi.org/10.1016/j.oceram.2023.100390>.
- 14) Rüssel, C., & Wisniewski, W. (2025). *Progress in Materials Science Glass-ceramic engineering : tailoring the microstructure and properties*. 152(December 2023).
- 15) Scheithauer, U., Holtzhausen, S., & Wiemer, H. (2024). Additive Manufacturing of Ceramics opens the door to Components for Biomanufacturing Applications with high Functionality. *Procedia CIRP*, 125, 284–289. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2024.08.048>.
- 16) Taiwo, R., Bello, I. T., Abdulai, S. F., Yussif, A. M., Salami, B. A., Saka, A., Ben Seghier, M. E. A., & Zayed, T. (2025). Generative artificial intelligence in construction: A Delphi approach, framework, and case study. *Alexandria Engineering Journal*, 116(January), 672–698. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2024.12.079>.

[1]