
PENGARUH SOFTWARE ARSITEKTUR BERBASIS AI TERHADAP PROSES DESAIN DAN PEMBELAJARAN

Andy Satria¹⁾, Raihan Apriansyah Irhami²⁾, Aadiyaat Pariccar Sinambela³⁾

1) Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Dharmawangsa, Indonesia

2) Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

3) Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

*Corresponding Email: irhamiraihan@gmail.com

Abstrak

Software Arsitektur Berbasis AI (SABAI) adalah perangkat lunak yang menggunakan teknologi kecerdasan buatan untuk membantu desainer arsitektur dalam menghasilkan rencana, sketsa, dan render 3D secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh SABAI terhadap proses desain dan pembelajaran arsitektur, dengan menggunakan studi kasus maket ai, salah satu platform SABAI yang populer. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari 6 mahasiswa arsitektur yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan maket ai dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan maket ai. Data yang dikumpulkan adalah skor tes kemampuan desain dan kuesioner kepuasan belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dalam hal skor tes kemampuan desain dan kepuasan belajar. Kelompok eksperimen yang menggunakan maket ai memiliki skor tes kemampuan desain yang lebih tinggi dan kepuasan belajar yang lebih besar daripada kelompok kontrol yang tidak menggunakan maket ai. Simpulan penelitian ini adalah SABAI, khususnya maket ai, memiliki pengaruh positif terhadap proses desain dan pembelajaran arsitektur. Rekomendasi penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan memanfaatkan SABAI sebagai alat bantu desain dan pembelajaran arsitektur yang efektif dan inovatif.

Kata Kunci: Software Arsitektur Berbasis AI, Maket ai, Proses desain arsitektur, Pembelajaran arsitektur.

Abstract

AI-based Architecture Software (SABAI) is a software designed to leverage artificial intelligence technology for aiding architectural designers in automating the generation of plans, sketches, and 3D renders. This study seeks to assess the impact of SABAI on the architectural design and learning processes, utilizing a case study of the popular SABAI platform, mockup ai. Employing an experimental approach with a pretest-posttest control group design, the research involved 6 architecture students divided into two groups: an experimental group utilizing mockup ai and a control group without mockup ai. Data collection included scores from design skill tests and responses from learning satisfaction questionnaires. The findings revealed significant disparities between the two groups regarding design skill test scores and learning satisfaction. The experimental group employing mockup ai exhibited higher design skill test scores and greater learning satisfaction compared to the control group without mockup ai. In conclusion, this research indicates that SABAI,

specifically mockup ai, positively influences both architectural design and the learning process. Recommendations from this study suggest further development and utilization of SABAI as an effective and innovative tool for architectural design and learning.

Keywords: AI-based architecture software, mockups, architectural design process, architectural learning.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam domain arsitektur. Arsitektur, sebagai seni dan ilmu dalam perencanaan, konstruksi, dan manajemen bangunan serta lingkungan binaan, kini memanfaatkan TIK untuk meningkatkan kreativitas, inovasi, dan keahlian dalam menghasilkan desain yang memenuhi kebutuhan, fungsi, estetika, dan prinsip keberlanjutan. Dalam proses perancangan arsitektur, kemampuan arsitek dalam mengelola berbagai data, informasi, dan pengetahuan yang relevan dengan proyek yang sedang dijalankan menjadi krusial.

Salah satu perkembangan teknologi yang dapat memberikan dukungan pada arsitek dalam tahap perancangan arsitektur adalah perangkat lunak arsitektur berbasis kecerdasan buatan (AI), yang dikenal dengan sebutan Software Arsitektur Berbasis AI (SABAI). SABAI merupakan suatu platform perangkat lunak yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk membantu profesional desain arsitektur dalam menghasilkan secara otomatis rencana, sketsa, dan tampilan 3D. Kecerdasan buatan adalah kapabilitas komputer untuk meniru berbagai kemampuan intelektual manusia, seperti berpikir, belajar, mengumpulkan pengetahuan, berkomunikasi, melakukan manipulasi, dan memahami objek. Dengan AI, dimungkinkan untuk menganalisis data, mengidentifikasi pola, mengoptimalkan solusi, dan menghasilkan berbagai alternatif.

SABAI memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan software arsitektur konvensional, antara lain:

- a. SABAI dapat menghemat waktu dan biaya dalam proses desain arsitektur, karena dapat menghasilkan desain secara cepat dan efisien tanpa perlu banyak intervensi manusia.
- b. SABAI dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas desain arsitektur, karena dapat menghasilkan desain yang sesuai dengan standar, kriteria, dan preferensi yang ditentukan oleh arsitek atau klien.
- c. SABAI dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi arsitek, karena dapat menghasilkan desain yang beragam, unik, dan menarik, yang mungkin tidak terpikirkan oleh arsitek secara manual.
- d. SABAI dapat meningkatkan pembelajaran dan pengetahuan arsitek, karena dapat memberikan umpan balik, saran, dan rekomendasi yang bermanfaat bagi arsitek dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilan desain arsitektur.

Salah satu contoh platform SABAI yang populer adalah maket ai¹. Maket ai adalah platform online yang memungkinkan arsitek untuk membuat desain arsitektur secara mudah, cepat, dan menyenangkan dengan menggunakan AI. Maket ai dapat digunakan untuk membuat desain rumah, apartemen, kantor, hotel, restoran, dan bangunan lainnya. Maket ai memiliki fitur-fitur yang menarik, antara lain:

- a. Maket ai dapat menghasilkan desain arsitektur secara otomatis berdasarkan input yang diberikan oleh arsitek, seperti luas lahan, jumlah lantai, jumlah kamar, gaya arsitektur, dan lain-lain.
- b. Maket ai dapat menghasilkan desain arsitektur secara interaktif berdasarkan modifikasi yang dilakukan oleh arsitek, seperti menambah, menghapus, atau mengubah elemen-elemen desain, seperti dinding, pintu, jendela, atap, furnitur, dan lain-lain.
- c. Maket ai dapat menghasilkan desain arsitektur secara kreatif berdasarkan inspirasi yang dipilih oleh arsitek, seperti gambar, foto, sketsa, atau referensi desain lainnya.

- d. Maket ai dapat menghasilkan desain arsitektur secara optimal berdasarkan analisis yang dilakukan oleh AI, seperti analisis struktur, fungsionalitas, kenyamanan, keindahan, dan keberlanjutan desain.

Meskipun SABAI memiliki banyak manfaat dan potensi, namun SABAI juga memiliki beberapa tantangan dan kendala, antara lain:

- a. SABAI membutuhkan data, informasi, dan pengetahuan yang cukup dan berkualitas untuk dapat berfungsi dengan baik. Data, informasi, dan pengetahuan yang kurang atau salah dapat mengakibatkan desain yang tidak akurat, tidak sesuai, atau tidak memuaskan.
- b. SABAI membutuhkan teknologi, infrastruktur, dan sumber daya yang memadai untuk dapat beroperasi dengan lancar. Teknologi, infrastruktur, dan sumber daya yang terbatas atau bermasalah dapat mengakibatkan desain yang lambat, terputus, atau gagal.
- c. SABAI membutuhkan etika, hukum, dan regulasi yang jelas dan tegas untuk dapat digunakan dengan aman dan bertanggung jawab. Etika, hukum, dan regulasi yang kabur atau lemah dapat mengakibatkan desain yang menimbulkan masalah, konflik, atau kerugian bagi arsitek, klien, atau masyarakat.

Berdasarkan konteks di atas, permasalahan yang ingin dieksplorasi dalam jurnal ini adalah bagaimana SABAI memengaruhi proses desain dan pembelajaran arsitektur. Tujuan penelitian yang diusulkan dalam jurnal ini adalah untuk menginvestigasi pengaruh SABAI terhadap proses desain dan pembelajaran arsitektur, dengan menggunakan studi kasus pada maket AI. Metode penelitian yang akan diterapkan adalah eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Partisipan penelitian akan terdiri dari 6 mahasiswa arsitektur yang akan dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang menggunakan maket AI dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan maket AI. Data yang dikumpulkan

melibatkan skor tes kemampuan desain dan tanggapan dari kuesioner kepuasan belajar.

Landasan teori yang digunakan dalam jurnal ini adalah: Teori desain arsitektur, teori pembelajaran arsitektur, teori kecerdasan buatan, dan teori SABAI. Teori desain arsitektur menjelaskan tentang konsep, prinsip, proses, dan metode desain arsitektur. Teori pembelajaran arsitektur menjelaskan tentang konsep, prinsip, proses, dan metode pembelajaran arsitektur. Teori kecerdasan buatan menjelaskan tentang konsep, prinsip, proses, dan metode kecerdasan buatan. Teori SABAI menjelaskan tentang konsep, prinsip, proses, dan metode SABAI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan eksperimental dengan menggunakan desain pretest-posttest control group. Metode eksperimen adalah suatu pendekatan penelitian yang digunakan untuk menguji dampak variabel independen terhadap variabel dependen dalam lingkungan yang dapat dikendalikan. Desain pretest-posttest control group merupakan suatu struktur eksperimental yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang dipilih secara acak. Setiap kelompok diberikan pretest sebelum pemberian perlakuan dan posttest setelah perlakuan dilakukan.

Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari enam mahasiswa arsitektur yang dipisahkan menjadi dua kelompok, yakni kelompok eksperimen yang memanfaatkan maket ai dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan maket ai. Penggunaan teknik purposive sampling, di mana sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, diterapkan dalam pengambilan partisipan. Kriteria tersebut mencakup mahasiswa arsitektur yang sedang mengikuti mata kuliah desain arsitektur.

Instrumen penelitian terdiri dari uji kemampuan desain dan kuesioner kepuasan belajar. Uji kemampuan desain berfungsi sebagai alat evaluasi untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam aspek perancangan, penggambaran, dan penilaian desain arsitektur. Kuesioner kepuasan belajar, sementara itu, berperan

sebagai instrumen pengukuran untuk menilai sejauh mana tingkat kepuasan mahasiswa terhadap proses pembelajaran arsitektur.

Intervensi yang dilakukan melibatkan pemanfaatan maket ai sebagai alat bantu dalam proses desain arsitektur. Maket ai adalah suatu platform daring yang menggunakan kecerdasan buatan (AI) untuk mendukung desainer arsitektur dalam otomatisasi pembuatan rencana, sketsa, dan render 3D. Perlakuan ini diimplementasikan selama periode 5 minggu, dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu.

Metode pengumpulan data melibatkan teknik observasi dan penggunaan angket. Observasi merupakan teknik dimana peneliti mengamati dan mencatat perilaku subjek penelitian secara langsung. Sementara itu, angket digunakan dengan memberikan pertanyaan tertulis kepada subjek penelitian untuk dijawab secara tertulis. Dalam menganalisis data, penelitian ini menggunakan uji t dan uji ANOVA. Uji t adalah suatu uji statistik yang digunakan untuk mengevaluasi perbedaan rata-rata antara dua kelompok. Di sisi lain, uji ANOVA digunakan untuk menilai perbedaan rata-rata antara lebih dari dua kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai dampak SABAI, khususnya maket ai, pada proses desain dan pembelajaran arsitektur. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Subjek penelitian terdiri dari 40 mahasiswa arsitektur yang terbagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang menggunakan maket ai dan kelompok kontrol yang tidak melibatkan maket ai. Data yang terkumpul melibatkan skor tes kemampuan desain dan tanggapan dari kuesioner kepuasan belajar.

Hasil penelitian dapat dipresentasikan dengan menggunakan tabel, dan gambar sesuai kebutuhan, untuk memberikan penjelasan tambahan terhadap hasil secara verbal. Rangkuman hasil pretest dan posttest dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 1. Grafik 1 memberikan visualisasi perbandingan rata-rata skor tes kemampuan desain antara kelompok eksperimen

dan kelompok kontrol. Ilustrasi desain arsitektur yang dihasilkan oleh maket ai dapat ditemukan pada Gambar 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Pretest	Pretest	Pretest	Pretest
	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Nilai Terendah	26.00	26.00	46.00	36.00
Nilai Tertinggi	76.00	80.00	96.00	93.00
Rata-rata	51.92	62.47	71.44	62.47
Modus	56.00	60.00	70.00	70.00
Median	53.00	56.00	71.50	60.00
Standar Deviasi	11.32	16.26	13.44	16.26

Sumber Tabel.... Data Primer (2023)



Gambar 1. Contoh Desain Arsitektur yang Dihasilkan oleh Maket ai
Sumber Gambar: Maket (2023)

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dianalisis sebagai berikut:

- a. Temuan dari pretest menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam kemampuan desain arsitektur sebelum adanya perlakuan. Hal ini terlihat dari kesamaan nilai rata-rata, modus, dan median antara kedua kelompok. Hasil ini mengindikasikan bahwa pada awal penelitian, kedua kelompok memiliki kemampuan desain arsitektur yang sebanding.
- b. Hasil posttest mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam kemampuan desain arsitektur setelah menerima perlakuan. Perbedaan ini tercermin dari nilai rata-rata, modus, dan median yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa setelah perlakuan, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan kemampuan desain arsitektur yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol pada akhir penelitian.
- c. Hasil posttest juga menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan pada kemampuan desain arsitektur kelompok eksperimen dibandingkan dengan kemampuan desain arsitektur kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari selisih nilai rata-rata antara posttest dan pretest yang lebih besar pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berupa penggunaan maket ai sebagai alat bantu desain arsitektur berpengaruh positif terhadap kemampuan desain arsitektur kelompok eksperimen.
- d. Hasil desain arsitektur yang dihasilkan oleh maket ai menunjukkan bahwa maket ai dapat menghasilkan desain arsitektur yang sesuai dengan input, modifikasi, inspirasi, dan analisis yang diberikan oleh arsitek. Hal ini dapat dilihat dari contoh desain arsitektur yang ditampilkan pada gambar 1, yang merupakan hasil dari input luas lahan, jumlah lantai, jumlah kamar, gaya arsitektur, modifikasi elemen desain, inspirasi gambar, dan analisis struktur, fungsionalitas, kenyamanan, keindahan, dan keberlanjutan desain. Hal ini menunjukkan bahwa maket ai dapat membantu arsitek dalam menghasilkan rencana, sketsa, dan render 3D secara otomatis.

Berdasarkan hasil dan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif SABAI, khususnya maket ai, terhadap proses desain dan pembelajaran arsitektur, diterima. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa SABAI dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas desain arsitektur, meningkatkan kreativitas dan inovasi arsitek, dan meningkatkan pembelajaran dan pengetahuan arsitek.

SIMPULAN

Penelitian ini telah mengevaluasi dampak SABAI, terutama maket ai, terhadap proses desain dan pembelajaran arsitektur, menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam aspek kemampuan desain arsitektur dan tingkat kepuasan belajar. Mahasiswa pada kelompok eksperimen, yang menggunakan maket ai, menunjukkan peningkatan kemampuan desain arsitektur yang lebih tinggi dan tingkat kepuasan belajar yang lebih besar daripada kelompok kontrol yang tidak menggunakan maket ai. Temuan ini mengindikasikan bahwa SABAI, khususnya maket ai, memberikan dampak positif pada proses desain dan pembelajaran arsitektur. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan dan pemanfaatan SABAI sebagai alat bantu yang efektif dan inovatif dalam desain dan pembelajaran arsitektur. Implikasi penelitian ini melibatkan arsitek, pendidik, dan peneliti di bidang arsitektur. Namun, perlu diakui bahwa penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti keterbatasan data, teknologi, dan etika. Oleh karena itu, saran untuk penelitian berikutnya mencakup kebutuhan untuk mengatasi keterbatasan tersebut, mendekati penggunaan SABAI dengan bijak dan tanggung jawab, menggunakan metode penelitian yang lebih komprehensif, dan mengeksplorasi SABAI lain yang lebih canggih dan bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balderson, Keelan. 2023. "7 Generator Gambar AI Terbaik Untuk Arsitektur." *MS Power User*. <https://mspoweruser.com/id/ai-image-generator-architecture/>.
- Choueiry, George. 2023. "Pretest-Posttest Control Group Design: An Introduction." *quantifyinghealth*. <https://quantifyinghealth.com/pretest-posttest-control-group-design/>.
- Effendi, Andrey Caesar, and Prasasto Satwiko. 2021. "Peran Artificial Intelligence Dalam Tahap Perencanaan Dan Perancangan Desain Arsitektur." *JoDA Journal of Digital Architecture* 1(1): 52.
- Frew, Samantha. 2023. "15 Top AI Tools for Architects and Designers." *architizer*. <https://architizer.com/blog/practice/tools/top-ai-tools-for-architects-and-designers/>.
- Halimah, Siti. 2023. "Ini Dia AI Yang Dapat Membantu Mempermudah Pekerjaan Arsitek, Yuk Simak Penjelasannya!" *Kabarbuana.com*. <https://www.kabarbuana.com/ipitek/9068862224/ini-dia-ai-yang-dapat-membantu-mempermudah-pekerjaan-arsitek-yuk-simak-penjelasannya>.
- Lili, Ceceng. 2011. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TGT (TEAM GAMES TOURNAMENT) TERHADAP KEMAMPUAN EMPATI SISWA." *Study* 5. https://repository.upi.edu/10254/4/t_p1361_0808245_chapter3.pdf.
- Putri, Masyita Insyra. 2022. "PENGEMBANGAN DESAIN UI/UX PADA PEMBELAJARAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE BERBASIS WEB TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA DENGAN METODE USER CENTERED DESIGN." *Study*: 9. https://repository.upi.edu/78192/27/S_KOM_1801341_Chapter1.pdf.
- Ratu ai. 2023. "AI Dalam Bidang Arsitektur: Desain Dan Perencanaan Bangunan Cerdas." *AiRatu*. <https://ratu.ai/ai-dalam-bidang-arsitektur/>.
- Rusdy, Ilyas Hidayat. 2023. "RANCANG BANGUN VIRTUAL ASSISTANT BERBASIS VOICE DAN FACE RECOGNITION UNTUK RUMAH PINTAR." *Study*: 7. <https://repo.undiksha.ac.id/13838/>.
- Samodro, Viky Arya. 2023. "KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA MELALUI PENGGUNAAN MEDIA MIND MAPPING DI KELAS X SMK NEGERI 1 SEDAYU." *Study*. <https://eprints.uny.ac.id/63368/5/15>. BAB III.pdf.
- Services, Artificial intelligence tools &, and Services. 2023. "Ai Review." *ai-review*. <https://ai-review.com/real-estate/maket/>.