Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara
(JANUR)
Vol. 2, No. 1, Juni 2026 || hlmn. 35-41
e-ISSN: 3109-8835

Simulasi Perancangan Kantor Vertikal Pada Lahan Sempit di Kawasan Perkotaan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Desain Mahasiswa

Sulistianingsih AS.[1]✉

[1] Program studi Arsitektur, Sekolah Tinggi Teknologi STIKMA Internasional, Malang, Indonesia
✉ **Corresponding Author:** Sulistianingsih AS. (e-mail: sulistianingsih1988@gmail.com)

This paper is an open-access paper distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY)

Informasi artikel

Received : 17-06-2026
Revised : 28-07-2026
Published : 01-11-2026

ABSTRAK

Perkembangan kawasan perkotaan yang semakin pesat menyebabkan keterbatasan lahan pembangunan sehingga diperlukan pendekatan desain bangunan vertikal yang efisien dan adaptif terhadap kebutuhan ruang modern. Kondisi tersebut menjadi tantangan dalam proses pembelajaran arsitektur, khususnya dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa merancang bangunan pada lahan sempit di kawasan perkotaan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi desain mahasiswa melalui simulasi perancangan kantor vertikal pada lahan sempit. Metode pelaksanaan dilakukan melalui pemberian materi desain bangunan vertikal, analisis lokasi dan kebutuhan ruang, proses simulasi perancangan, pendampingan desain, serta evaluasi hasil perancangan mahasiswa. Luaran kegiatan berupa gambar desain arsitektur meliputi analisis tapak, denah bangunan, tampak, potongan, zoning ruang, dan visualisasi tiga dimensi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memahami penerapan konsep efisiensi ruang, sirkulasi vertikal, pencahayaan alami, dan pengolahan fasad bangunan pada kondisi lahan terbatas. Simulasi perancangan ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan ide desain yang lebih kontekstual dan aplikatif terhadap kebutuhan kawasan perkotaan modern.

Kata kunci: Kantor vertikal; Lahan sempit; Simulasi perancangan; Kompetensi desain

ABSTRACT

The rapid development of urban areas has led to limited land for development, necessitating an efficient and adaptive vertical building design approach to meet modern spatial needs. This situation presents a challenge in the architecture learning process, particularly in improving students' ability to design buildings on narrow plots in urban areas. This community service activity aims to improve students' design competency through a simulation of vertical office design on a narrow plot. The implementation method involves providing materials on vertical building design, analyzing location and space requirements, conducting a design simulation, providing design assistance, and evaluating student design results. The output of the activity is architectural design drawings covering site analysis, building plans, elevations, sections, spatial zoning, and three-dimensional visualization. The results of the activity indicate that students are able to understand the application of the concepts of space efficiency, vertical circulation, natural lighting, and building facade management in limited land conditions. This design simulation contributes to improving students' ability to develop design ideas that are more contextual and applicable to the needs of modern urban areas.

Keywords: *Vertical office; Narrow plot, Design simulation; Design competency*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan di kawasan perkotaan menyebabkan kebutuhan ruang semakin meningkat, sementara ketersediaan lahan pembangunan semakin

terbatas. Kondisi tersebut mendorong munculnya pendekatan pembangunan vertikal sebagai solusi pemanfaatan ruang secara efektif dan efisien. Dalam konteks arsitektur modern, bangunan vertikal tidak hanya berfungsi sebagai pemenuhan kebutuhan ruang, tetapi juga harus mampu memberikan kenyamanan, efisiensi sirkulasi, pencahayaan alami, dan kualitas visual bangunan yang baik (Judijanto, dkk., 2026). Oleh karena itu, kemampuan merancang bangunan pada lahan sempit menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki mahasiswa arsitektur.

Perancangan kantor pada lahan terbatas memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi karena membutuhkan pengolahan ruang yang optimal agar seluruh fungsi bangunan dapat berjalan dengan baik. Selain mempertimbangkan efisiensi tata ruang, desain kantor modern juga dituntut mampu menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, produktif, dan adaptif terhadap perkembangan aktivitas pengguna. Menurut Putra et al. (2022), pengolahan ruang vertikal pada kawasan perkotaan memerlukan pendekatan desain yang mempertimbangkan hubungan antar ruang, fleksibilitas fungsi, serta efektivitas penggunaan area bangunan.

Dalam proses pembelajaran arsitektur, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami penerapan konsep desain pada kondisi lahan sempit, terutama dalam pengaturan zoning ruang, sirkulasi vertikal, pencahayaan alami, dan pengembangan fasad bangunan. Pembelajaran berbasis simulasi desain dinilai mampu membantu mahasiswa memahami proses eksplorasi desain secara lebih aplikatif dan kontekstual. Simulasi perancangan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas, kemampuan analisis ruang, serta penyelesaian masalah desain secara bertahap (Rahman & Wijaya, 2020).

Selain meningkatkan kemampuan teknis menggambar, simulasi desain juga dapat menjadi media pengembangan kompetensi mahasiswa dalam penggunaan perangkat lunak arsitektur dan visualisasi bangunan. Menurut Susanto, dkk. (2025), penggunaan metode simulasi dalam pembelajaran desain arsitektur mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep ruang dan komunikasi visual desain. Oleh karena itu, pendekatan simulasi perancangan dinilai relevan untuk diterapkan dalam kegiatan pengabdian berbasis pembelajaran arsitektur.

Kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui simulasi perancangan kantor vertikal pada lahan sempit di kawasan perkotaan sebagai upaya peningkatan kompetensi desain mahasiswa arsitektur. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diarahkan untuk memahami tahapan pengembangan desain mulai dari analisis lokasi, identifikasi kebutuhan ruang, pengolahan konsep bangunan, hingga penyusunan visualisasi desain arsitektur. Kegiatan ini diharapkan mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih aplikatif sekaligus meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menghadapi tantangan desain pada kawasan perkotaan modern.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui pendekatan simulasi perancangan arsitektur yang melibatkan mahasiswa dalam proses pengembangan desain kantor vertikal pada lahan sempit di kawasan perkotaan. Metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

a) Pemberian Materi

Tahap awal dilakukan dengan pemberian materi mengenai konsep desain kantor modern, pengolahan ruang vertikal, efisiensi tata ruang, pencahayaan alami,

ventilasi bangunan, dan pengembangan fasad bangunan perkotaan. Menurut Ching (2020), pengolahan bentuk dan ruang menjadi faktor penting dalam menciptakan desain bangunan yang efektif dan nyaman digunakan.

b) Analisis Lokasi dan Kebutuhan Ruang

Mahasiswa diarahkan untuk melakukan analisis lokasi berdasarkan kondisi tapak, aksesibilitas kawasan, orientasi bangunan, serta keterbatasan dimensi lahan. Selain itu dilakukan identifikasi kebutuhan ruang kantor dan hubungan antar ruang dalam bangunan. White (2020) menjelaskan bahwa hubungan antar ruang dan pola sirkulasi menjadi faktor penting dalam menciptakan bangunan yang efektif dan efisien.

c) Simulasi Perancangan

Mahasiswa mulai mengembangkan konsep desain melalui pembuatan zoning ruang, denah bangunan, tampak, potongan, dan model tiga dimensi menggunakan perangkat lunak desain arsitektur. Lawson (2021) menyatakan bahwa proses desain arsitektur memerlukan kemampuan analisis dan penyelesaian masalah yang terintegrasi antara fungsi, ruang, dan kebutuhan pengguna.

d) Pendampingan dan Evaluasi

Selama proses desain berlangsung dilakukan pendampingan untuk memberikan masukan terhadap pengolahan ruang, sirkulasi vertikal, efisiensi struktur, dan tampilan bangunan. Evaluasi dilakukan terhadap hasil desain mahasiswa berdasarkan aspek fungsi, estetika, dan kenyamanan ruang. Susanto, dkk. (2025) menjelaskan bahwa metode simulasi desain mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep ruang dan komunikasi visual desain.

e) Penyusunan Hasil Desain

Tahap akhir berupa penyusunan hasil desain dalam bentuk gambar presentasi arsitektur yang meliputi analisis tapak, denah bangunan, tampak, potongan, perspektif tiga dimensi, dan konsep desain bangunan. Wibowo dan Ramadhan (2023) menyatakan bahwa visualisasi desain digital mampu meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam mengembangkan ide desain arsitektur secara lebih komunikatif dan aplikatif.

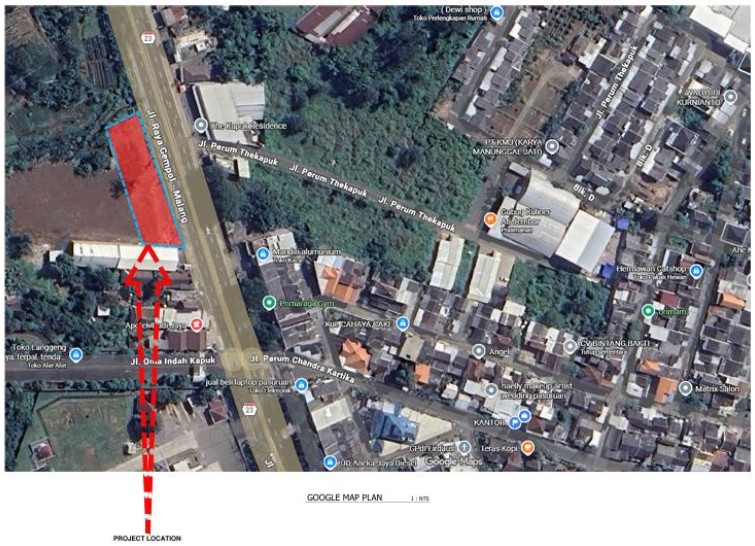


Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

3. HASIL KEGIATAN

Kegiatan simulasi perancangan menghasilkan beberapa konsep desain kantor vertikal yang dikembangkan mahasiswa berdasarkan pendekatan efisiensi ruang pada lahan sempit di kawasan perkotaan. Desain yang dihasilkan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap pengolahan ruang vertikal dan hubungan fungsi ruang dalam bangunan kantor modern. Menurut Putra et al. (2022), pengolahan bangunan vertikal pada kawasan perkotaan memerlukan pendekatan desain yang mampu mengoptimalkan fungsi ruang secara efektif dan efisien.

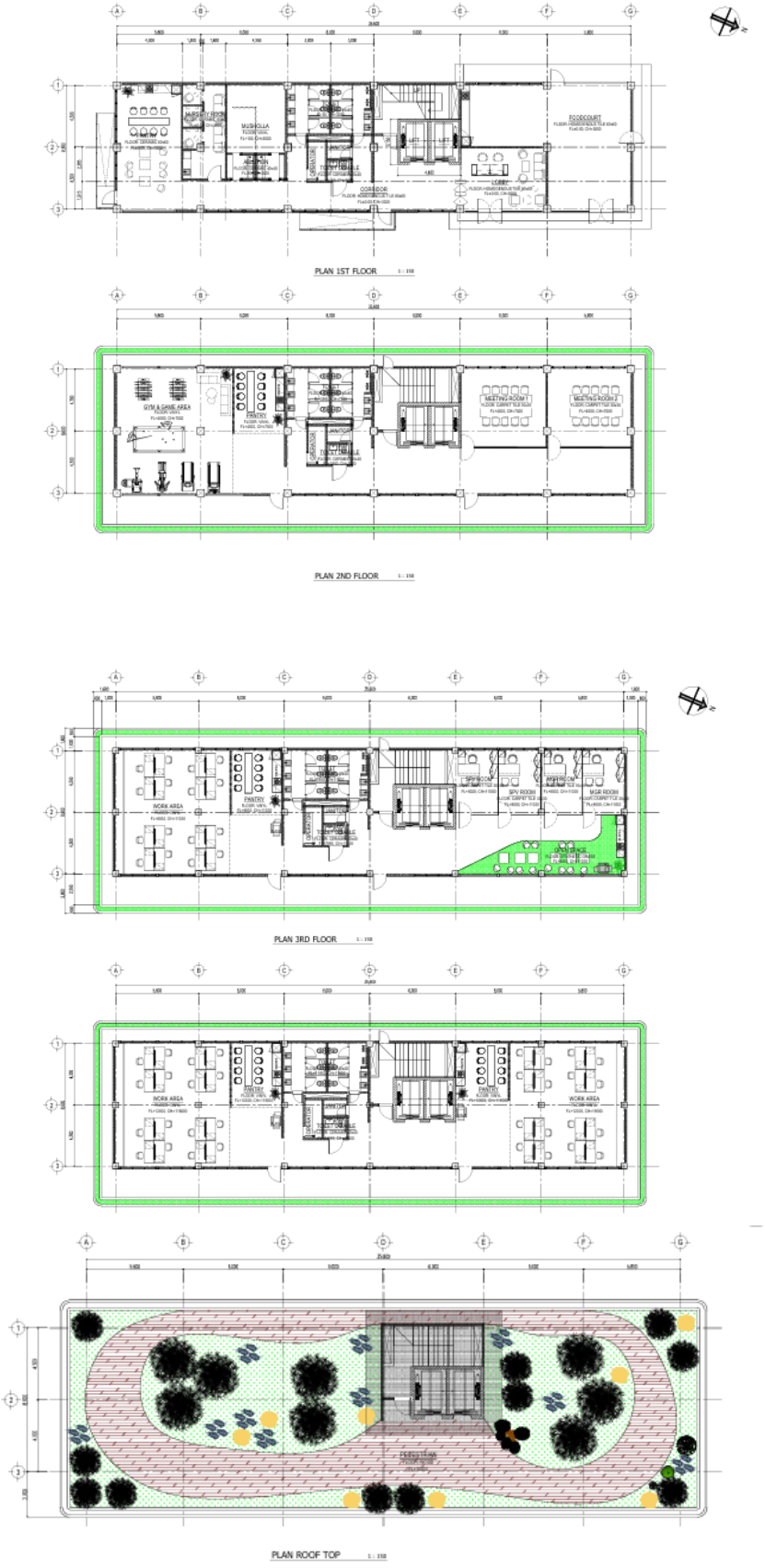
Tahap awal kegiatan dilakukan melalui analisis lokasi dan kondisi tapak. Lokasi perancangan berada pada kawasan perkotaan dengan akses langsung menuju jalan utama sehingga memiliki tingkat aksesibilitas yang tinggi. Bentuk lahan yang memanjang dan terbatas menjadi salah satu tantangan utama dalam pengembangan desain bangunan. Kondisi tersebut mendorong penerapan konsep bangunan vertikal sebagai solusi optimalisasi ruang pada tapak. Setiawan dan Lestari (2022) menjelaskan bahwa optimalisasi desain pada lahan terbatas memerlukan pendekatan ruang yang fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna bangunan.



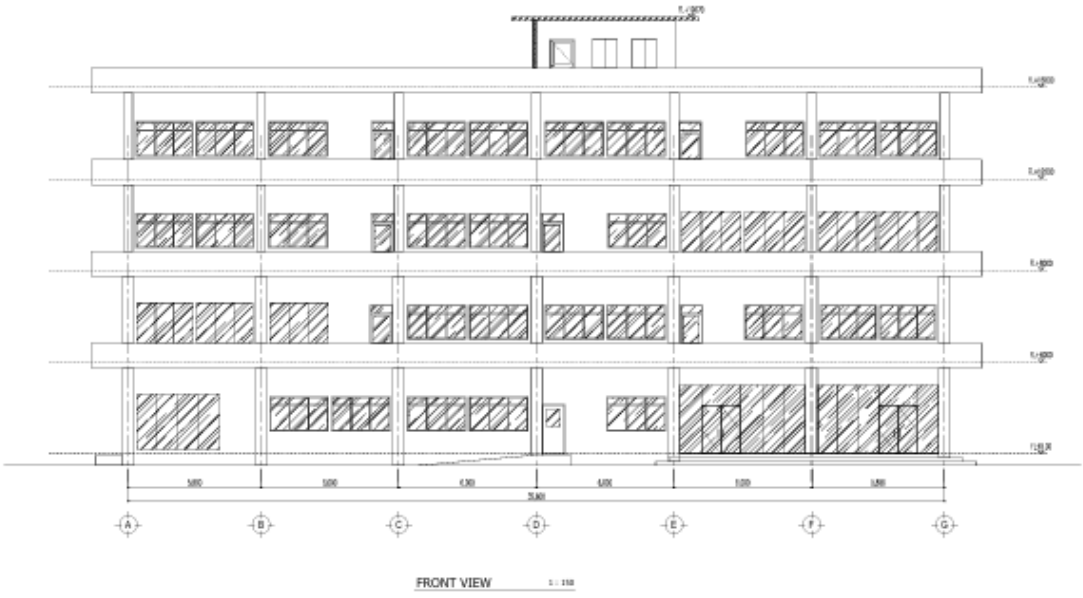
Gambar 2. Analisis Lokasi dan Kondisi Tapak

Mahasiswa mampu mengembangkan zoning ruang secara lebih terstruktur dengan memisahkan area publik, semi publik, dan privat pada tiap lantai bangunan. Selain itu, penerapan sirkulasi vertikal melalui tangga utama menunjukkan pemahaman terhadap efektivitas pergerakan pengguna di dalam bangunan. White (2020) menjelaskan bahwa hubungan antar ruang dan pola sirkulasi menjadi faktor penting dalam menciptakan bangunan yang efektif dan nyaman digunakan. Lawson (2021) juga menyatakan bahwa proses desain arsitektur memerlukan kemampuan analisis ruang dan penyelesaian masalah yang terintegrasi dengan kebutuhan pengguna bangunan.

Pada aspek pencahayaan dan ventilasi, mahasiswa mulai memahami pentingnya bukaan bangunan untuk mendukung kenyamanan ruang kerja. Penggunaan jendela lebar, void bangunan, dan secondary skin pada fasad menjadi salah satu pendekatan desain yang diterapkan dalam hasil simulasi. Ching (2020) menjelaskan bahwa pengolahan pencahayaan alami dan elemen bangunan memiliki peran penting dalam menciptakan kualitas ruang yang nyaman dan efisien.



Gambar 3. Denah Bangunan



Gambar 4. Tampak Depan Bangunan

Dari sisi visual bangunan, mahasiswa menunjukkan kemampuan eksplorasi bentuk fasad modern dengan memanfaatkan komposisi geometris, permainan material, dan elemen shading untuk meningkatkan kualitas estetika bangunan. Menurut Krier (2021), komposisi fasad dan proporsi bangunan memiliki pengaruh besar terhadap kualitas visual arsitektur perkotaan. Susanto, dkk. (2025) juga menjelaskan bahwa eksplorasi visual fasad menjadi bagian penting dalam pembelajaran desain arsitektur modern karena berkaitan dengan identitas visual bangunan.

Hasil simulasi juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penggunaan perangkat lunak desain dalam menghasilkan visualisasi tiga dimensi yang lebih komunikatif. Rahman dan Wijaya (2020) menyatakan bahwa metode simulasi desain mampu membantu mahasiswa memahami proses eksplorasi desain secara lebih aplikatif dan kontekstual. Selain itu, Wibowo dan Ramadhan (2023) menjelaskan bahwa penggunaan simulasi desain digital mampu meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam mengembangkan visualisasi arsitektur secara lebih komunikatif dan aplikatif.

Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa, khususnya dalam kemampuan problem solving desain pada kondisi lahan terbatas. Simulasi perancangan mampu menjadi media pembelajaran aplikatif yang mendukung pengembangan kreativitas dan kemampuan teknis mahasiswa arsitektur dalam menghadapi tantangan desain kawasan perkotaan modern.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan simulasi perancangan kantor vertikal pada lahan sempit di kawasan perkotaan mampu meningkatkan kompetensi desain mahasiswa arsitektur dalam memahami pengolahan ruang vertikal, efisiensi tata ruang, pencahayaan alami, dan pengembangan fasad bangunan modern. Melalui proses analisis tapak, pendampingan, dan eksplorasi desain, mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan aplikatif dalam menyelesaikan permasalahan desain pada kawasan perkotaan dengan keterbatasan lahan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi metode pembelajaran

alternatif yang mendukung peningkatan kualitas pendidikan arsitektur berbasis praktik perancangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Arsitektur Sekolah Tinggi Teknologi STIKMA Internasional atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan simulasi perancangan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif dalam proses pengembangan desain sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

Ching, F. D. K. (2020). *Architecture: Form, Space, and Order* (5th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Susanto, D., Judijanto, L., Sarjani, N. K. P., Solicitor, A., Widyasari, W., Nugraheni, A. M., ... & Putri, R. A. (2025). *Pengantar Desain Komunikasi Visual (DKV)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Krier, R. (2021). *Architectural Composition and Urban Space*. New York: Rizzoli International Publications.

Lawson, B. (2021). *How Designers Think: The Design Process Demystified* (5th ed.). Oxford: Architectural Press.

Putra, R., Santoso, D., & Wijaya, A. (2022). Pendekatan desain bangunan vertikal pada kawasan perkotaan padat. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(1), 44–53.

Rahman, F., & Wijaya, H. (2020). Metode simulasi dalam pembelajaran desain arsitektur. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 8(3), 112–119.

Judijanto, L., Desiyana, I., Sari, D. I. P., Anggraeni, D. W., & Dharmatanna, S. W. (2026). *Arsitektur Nusantara*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Setiawan, D., & Lestari, P. (2022). Optimalisasi desain bangunan pada lahan terbatas di kawasan urban. *Jurnal Desain Arsitektur Indonesia*, 10(1), 55–63.

White, E. T. (2020). *Space Adjacency Analysis in Architectural Design*. Florida: Architectural Media Ltd.

Wibowo, A., & Ramadhan, M. (2023). Pengembangan kreativitas mahasiswa melalui simulasi desain arsitektur digital. *Jurnal Pendidikan Vokasi Teknik*, 14(2), 98–106.