

SKRIPSI ARSITEKTUR
(AR. 8208)

JUDUL
SMART APARTMENT DI MALANG

TEMA
ARSITEKTUR KEBERLANJUTAN

Disusun oleh:
Reza Farezi Hermawan
20.22.072

Dosen Pembimbing:
Ir. Adhi Widarthara MT.
Redi Sigit Febrianto ST., MT.



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022/2023

SKRIPSI ARSITEKTUR
(AR. 8208)

JUDUL
SMART APARTMENT DI MALANG

TEMA
KEBERLANJUTAN

Disusun oleh:
Reza Farezi Hermawan
20.22.072

Dosen Pembimbing:
Ir. Adhi Widyarthara MT.
Redi Sigit Febrianto ST., MT.



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022/2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul: **SMART APARTMENT DI MALANG**

Tema: **ARSITEKTUR KEBERLANJUTAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Dibuat oleh:
REZA FAREZI HERMAWAN
20.22.072

Skripsi ini telah diperiksa oleh pembimbing, dan dipertahankan dihadapan penguji pada hari: Selasa, 27-08-2024 dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars.).

Menyetujui:

Pembimbing 1 : Ir. Adhi Widyarthara, M.T.
NIP. 196012031988111002



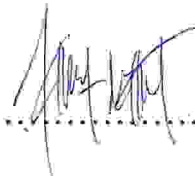
Pembimbing 2 : Redi Sigit Febriyanto, S.T.,M.T.
NIP.P. 103 18 00550



Penguji 1 : Hamka, S.T., M.T.
NIP.P. 103 15 00524



Penguji 2 : Jarot Wahyono, S.T., M.Ars.
NIP.P. 103 20 00587



Mengesahkan:

Ketua Program Studi Arsitektur



Ir. Gaguk Sukowiyono, M.T.
NIP. X. 1028500114

PRODI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

LEMBAR PENGESAHAN ALBUM GAMBAR SKRIPSI

Judul: *SMART APARTMENT* DI MALANG
Tema: ARSITEKTUR KEBERLANJUTAN

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Arsitektur (S.Ars)

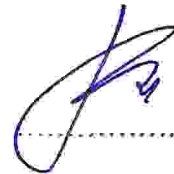
Dibuat oleh:
REZA FAREZI HERMAWAN
20.22.072

Album gambar ini merupakan bagian produk akhir skripsi arsitektur, telah di periksa
oleh dosen pembimbing pada Selasa, 27-08-2024

Pembimbing 1 : Ir. Adhi Widarthara, M.T.
NIP. 196012031988111002



Pembimbing 2 : Redi Sigit Febriyanto, S.T., M.T.
NIP.P. 103 18 00550



Mengesahkan:
Ketua Program Studi Arsitektur

Ir. Gaguk Sukowiyono, M.T.
NIP.Y. 1028500114



**PRODI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Smart Apartement di Kota Malang” dengan tema “Architechture Sustainabillity” tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk melengkapi syarat-syarat dalam menyelesaikan pendidikan S-1 Program Studi Arsitektur Fakultas Teknil Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan laporan ini tentunya tidak terlepas dari kesulitan-kesulitan dan masalah, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka kesulitan-kesulitan dan masalah tersebut dapat teratasi. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Adhi Widyarthara, MT selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan selama penulisan konsep skripsi.
2. Bapak Redi Sigit Febriyanto, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing skripsi 2 yang membimbing dan mengarahkan selama penyusunan konsep skripsi serta memberi saran dan masukannya..
3. Bapak Jarot Wahyono, ST., M.Ars. Selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan saran dan masukan yang membangun.
4. Bapak Hamka ST., MT. Selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan saran dan masukan yang membangun.
5. Bapak Ir. Suryo Tri Harjanto, MT selaku Dosen dan Ketua Program Studi Arsitektur.

Sangat disadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan waktu penyusunan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhir kata semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 25 Desember 2023

Penyusun

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reza Farezi Hermawan

NIM : 20.22.072

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut : Institut Teknologi Nasional Malang

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya dengan judul :

SMART APARTMENT DI MALANG

Tema

ARSITEKTUR KEBERLANJUTAN

Adalah hasil karya sendiri, bukan merupakan karya orang lain serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada tekanan dan/atau paksaan dari pihak manapun dan apabila di kemudian hari tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku

Malang, 28 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Reza Farezi Hermawan

ABSTRAKSI

Kawasan perkotaan seperti Kecamatan Lowokwaru menghadapi tantangan keterbatasan lahan akibat urbanisasi pesat. Meski lahan luas, kepadatan dan aktivitas di area utama menciptakan perasaan sesak, memerlukan desain inovatif untuk optimasi ruang. Penerapan bangunan mid-rise dengan teknologi smart building, termasuk sistem manajemen otomatis dan perangkat IoT, menawarkan solusi untuk efisiensi energi dan kenyamanan penghuni. Metodologi force-based diterapkan untuk mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan geografis. Perancangan ini bertujuan mengoptimalkan ruang vertikal, meningkatkan efisiensi energi, dan memberikan solusi arsitektur berkelanjutan untuk tantangan urbanisasi di masa depan.

Metode desain bangunan mid-rise di kawasan perkotaan dengan keterbatasan lahan, seperti Kecamatan Lowokwaru, menggabungkan pendekatan force-based dan teknologi smart building. Teknologi ini meliputi sistem manajemen otomatis dan perangkat IoT, yang mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, dan geografis untuk desain yang responsif terhadap kondisi lokal. Implementasi teknologi smart building fokus pada efisiensi energi, kenyamanan penghuni, dan optimasi ruang vertikal. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi energi dan kenyamanan, serta desain yang lebih adaptif terhadap tantangan lokal, menawarkan solusi arsitektur berkelanjutan untuk urbanisasi.

Penerapan teknologi smart building dan metodologi force-based pada desain bangunan mid-rise efektif dalam mengatasi keterbatasan lahan di kawasan perkotaan seperti Kecamatan Lowokwaru. Teknologi canggih meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan penghuni melalui optimasi ruang vertikal, sementara pendekatan force-based memastikan desain yang responsif terhadap faktor sosial, ekonomi, dan geografis. Kombinasi ini tidak hanya mengatasi tantangan urbanisasi tetapi juga meningkatkan kualitas hidup dan efisiensi bangunan, menawarkan model berkelanjutan untuk pengembangan kawasan perkotaan di masa depan.

Kata kunci : Urbanisasi dan Keterbatasan Lahan, Bangunan Mid-Rise, Teknologi Smart Building, Metodologi Force-Based

ABSTRAKSI

Urban areas such as Lowokwaru face the challenge of land constraints due to rapid urbanization. Despite having ample land, high density and activity in key areas create a sense of congestion, necessitating innovative design solutions to optimize space. The application of mid-rise buildings with smart building technology, including automated management systems and IoT devices, provides a solution for energy efficiency and occupant comfort. The force-based methodology is applied to consider social, economic, and geographical aspects. This design aims to optimize vertical space, enhance energy efficiency, and offer sustainable architectural solutions for future urbanization challenges.

The design method for mid-rise buildings in urban areas with land constraints, such as Lowokwaru, combines a force-based approach with smart building technology. This technology includes automated management systems and IoT devices, which consider social, economic, and geographical factors to ensure a design responsive to local conditions. The implementation of smart building technology focuses on energy efficiency, occupant comfort, and vertical space optimization. The results show a significant increase in energy efficiency and comfort, as well as a design more adaptive to local challenges, providing a sustainable architectural solution for urbanization.

The application of smart building technology and force-based methodology in mid-rise building design effectively addresses land constraints in urban areas like Lowokwaru. Advanced technology enhances energy efficiency and occupant comfort through vertical space optimization, while the force-based approach ensures a design responsive to social, economic, and geographical factors. This combination not only addresses urbanization challenges but also improves quality of life and building efficiency, offering a sustainable model for future urban development.

Key word : Urbanisasi dan Keterbatasan Lahan, Bangunan Mid-Rise, Teknologi Smart Building, Metodologi Force-Based

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR DIAGRAM	
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR DIAGRAM.....	9
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1. LATAR BELAKANG	10
1.2. RUMUSAN MASALAH	11
1.3. BATASAN PERMASALAHAN	11
1.4. TUJUAN	11
1.5. MANFAAT	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
2.1. KAJIAN OBJEK RANCANGAN.....	13
2.2. KAJIAN TEMA.....	20
BAB III KAJIAN TAPAK	37
3.1. KAJIAN LOKASI TAPAK	37
3.2. DATA TAPAK.....	42
3.3. POTENSI DAN PERMASALAHAN TAPAK.....	49
BAB IV METODELOGI.....	50
4.1. PROSES PERANCANGAN.....	50
4.2. METODE PERANCANGAN.....	50
4.3. ASPEK ARSITEKTUR YANG AKAN DIEKSPLORASI.....	51

BAB V PROGRAM RUANG.....	53
5.1. KEBUTUHAN RUANG.....	53
5.2. DIAGRAM AKTIVITAS.....	63
5.3. JENIS,KAPASITAS DAN BESARAN RUANG.....	65
5.4. ORGANISASI RUANG/DIAGRAM HUBUNGAN RUANG.....	68
5.5. PERSYARATAN RUANG.....	69
BAB VI ANALISA DAN KONSEP RANCANGAN.....	74
6.1. IDENTIFIKASI PRIORITAS RANCANGAN.....	74
6.2. STRATEGI RANCANGAN.....	76
6.3. PENGEMBANGAN DESAIN.....	81
BAB VII VISUALISASI RANCANGAN.....	88
7.1. SKEMATIK RANCANGAN TAPAK.....	88
7.2. SKEMATIK RANCANGAN BANGUNAN.....	90
7.3. GAMBAR RANCANGAN.....	94
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
8.1. KESIMPULAN.....	101
8.2. SARAN.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	104

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.2.1. Smart Building
- Gambar 2.2.2. Keseimbangan Lingkungan
- Gambar 2.2.3. System
- Gambar 2.2.4. Work Flow
- Gambar 2.2.5. Sensor
- Gambar 2.2.6. Vegetasi
- Gambar 2.2.7. Orientasi Matahari
- Gambar 2.2.8. Reflektor Cahaya
- Gambar 2.2.9. Teknologi MESL
- Gambar 3.1.1. Peta Malang
- Gambar 3.1.2. Peta Tlogomas
- Gambar 3.2.1. Peta Malang
- Gambar 3.2.2. Peta Tlogomas
- Gambar 3.2.3. Peta Lokasi
- Gambar 3.2.4. Site
- Gambar 3.2.5. Batasan Tapak
- Gambar 3.2.6. Kontur
- Gambar 3.2.7. Aksesibilitas
- Gambar 3.2.8. Jenis Kendaraan
- Gambar 3.2.9. Lingkungan Sekitar
- Gambar 3.2.10. Suhu dan Intensitas Hujan
- Gambar 3.2.11. Sensory
- Gambar 3.2.12. Lingkungan Sekitar
- Gambar 4.1.1. Force based Framework
- Gambar 6.1. Keseimbangan Lingkungan
- Gambar 6.2.1. Keseimbangan Lingkungan
- Gambar 6.2.2. Air Hujan
- Gambar 6.2.3. Aksesibilitas
- Gambar 6.3.1. Analisa Tapak

Gambar 6.3.2. Konsep Tapak
Gambar 6.3.3. Konsep Bentuk
Gambar 6.3.4. Konsep Ruang
Gambar 6.3.5. Proses dari fungsi ruang,denah hingga virtual bangunan
Gambar 6.3.6. konsep ruang respon desain pasif
Gambar 6.3.7. konsep struktur
Gambar 6.3.8. konsep utilitas
Gambar 7.1.1. Zoning
Gambar 7.1.2. Pengaruh tata ruang
Gambar 7.1.3. respon bangunan
Gambar 7.2.1. Zonning Lantai
Gambar 7.2.2. Core
Gambar 7.2.3. Transformasi bentuk
Gambar 7.2.4. Layout Ruang
Gambar 7.2.5. Struktur
Gambar 7.3.1. Site Plan
Gambar 7.3.2. Layout Plan
Gambar 7.3.3. Potongan
Gambar 7.3.4. Tampak
Gambar 7.3.5. Struktur Balok
Gambar 7.3.6. Struktur Footplat & BorePile
Gambar 7.3.7. Detail Façade Kinetic
Gambar 7.3.8. Visual bangunan
Gambar 7.3.9. Poster
Gambar 7.3.10. Poster
Gambar 7.3.11. Poster

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1.1 Tabel Unit Ruang
- Tabel 2.1.2 Tabel Fasilitas
- Tabel 2.2.1 Tabel studi preseden
- Tabel 2.2.2. Efisiensi dan strategi Energi
- Tabel 2.2.3. Tabel studi preseden
- Tabel 3.1.1. Tabel Kajian Tapak
- Tabel 5.1. Aktivitas Pengguna
- Tabel 5.2. Aktivitas Pengguna
- Tabel 5.3. Aktivitas Pengguna
- Tabel 5.4. Aktivitas Pengguna
- Tabel 5.5. Kebutuhan Ruang
- Tabel 5.6. Programing Ruang
- Tabel 5.7. Piramida Hubungan Ruang
- Tabel 5.8. Persyaratan Ruang
- Tabel 6.1 Variabel Tema
- Tabel 6.2 Variabel Tema
- Tabel 6.2.1. Arah Jatuh Bayangan

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 5.2.1. Aktivitas Pengunjung

Diagram 5.2.2. Aktivitas Penghuni

Diagram 5.2.3. Aktivitas Pengelola

Diagram 5.2.5. Aktivitas Teknisi

Diagram 5.2.4. Aktivitas Kurir

Diagram 6.1. Flow Chart Proses

Diagram 6.2. Flow Chart Proses

Diagram 6.3.1. Flow Chart Air Bersih

Diagram 6.3.1. Flow-Chart Listrik