



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH ORIENTASI BANGUNAN PADA RUMAH TYPE 45 DITINJAU DARI ASPEK PENYINARAN MATAHARI DI PERUMNAS PROYEK SEMARANG

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian :

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Aisyah Zahra Hanifah | 2. Mutia Callista Devi |
| NIM. 223005 | NIM. 223055 |
| Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung | |

Semarang, Juli 2025

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T
NIP. 197904282005021002


Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng
NIP. 198701272022031004

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
TAHUN 2025**

ANALISIS PENGARUH ORIENTASI BANGUNAN PADA RUMAH *TYPE 45* DITINJAU DARI ASPEK PENYINARAN MATAHARI DI PERUMNAS PROYEK SEMARANG

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh :

1. Aisyah Zahra Hanifah
NIM. 223005

2. Mutia Callista Devi
NIM. 223055

Tanggal Ujian Akhir : 31 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T	()
Penguji 1	: Mariana Wulandari, S.T., M.T	()
Penguji 2	: Rizky Citra Islami, S.T., M.Sc., M.T	()



Mengetahui,
Kaprodi Teknologi Konstruksi
Bangunan Gedung

Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T
NIP. 197904282005021002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Aisyah Zahra Hanifah / 223005

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Mutia Callista Devi / 223055

Menyatakan bahwa sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Pengaruh Orientasi Bangunan Pada Rumah Type 45 Ditinjau Dari Aspek Penyinaran Matahari Di Perumnas Proyek Semarang**” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari penyusunan ini tidak benar.

Semarang, Juli 2025

Yang menyatakan,



Aisyah Zahra Hanifah
NIM.223005

Mutia Callista Devi
NIM. 223055

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS PENGARUH ORIENTASI BANGUNAN PADA RUMAH TYPE 45 DITINJAU DARI ASPEK PENYINARAN MATAHARI DI PERUMNAS PROYEK SEMARANG”, Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program D-III pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan rasa hormat setinggi-tingginya atas bantuan dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
2. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T. selaku **Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung** sekaligus Dosen pembimbing I yang telah memberi bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik,
3. Bapak Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Ibu Mariana Wulandari, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga penulis dapat menyempurnakan isi Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Ibu Rizky Citra Islami, S.T., M.Sc., M.T. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga penulis dapat menyempurnakan isi Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung atas perannya dalam memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di bangku kuliah di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

7. Bapak Radhitya Tristya Putra selaku Pimpinan Proyek I dari Perumnas Proyek Semarang yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kegiatan magang di proyek ini.
8. Bapak Agung Tri Judha Dharma selaku mentor sekaligus Kepala Departemen Teknik dan Pertanahan yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama kegiatan magang.
9. Bapak Azwar Annas selaku mentor sekaligus Plt. Kepala Departemen Teknik dan pertanahan yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama kegiatan magang.
10. Bapak Afrizal Novan Nurfiomansyah selaku Kepala Departemen Produksi yang telah mengajarkan ilmu Quality kepada penulis selama kegiatan magang.
11. Bapak Dedy Mahendra Wijaya selaku *staff* Senior Departemen Teknik yang telah mengajarkan ilmu *engineering* kepada penulis selama kegiatan magang.
12. Seluruh *staff* Proyek Pembangunan di Perusahaan Umum Pembangunan Perumahan Nasional - Proyek Semarang yang sudah memberikan arahan dan bimbingan serta ilmu - ilmu baru kepada penulis selama melaksanakan kegiatan magang.
13. Serta teman – teman penulis yang telah memberikan dukungan bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan laporan magang ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Orientasi Bangunan	7
2.2 Penyinaran Matahari Pada Bangunan.....	8
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyinaran Matahari pada Bangunan ..	9
2.4 Pengaruh Orientasi Bangunan terhadap intensitas penyinaran matahari	10
2.5 Penggunaan <i>Rhinoceros 3D</i> , <i>Grasshopper</i> dan <i>Ladybug</i>	10
2.6 Tinjauan Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Bagan Alir dan Jenis Penelitian.....	31
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	33
3.2.1 Waktu.....	33
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	34
3.3 Metode Pengumpulan Data	35
3.2.1 Data Primer	35
3.2.2 Data Sekunder.....	37
3.4 Pengolahan Data dan Analisis Data	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Deskripsi Umum.....	44
4.2 Simulasi Penyinaran Matahari.....	44
4.2.1 Simulasi <i>Hourly Plot Direct</i> dan <i>Hourly Plot Diffuse</i>	44
4.2.2 Simulasi <i>Monthly Chart Direct</i> dan <i>Monthly Chart Diffuse</i>	45
4.2.3 Simulasi <i>Sky Dome</i>	46
4.3 Hasil Analisis Pengaruh Orientasi Bangunan	47
4.3.1 Perbandingan Visualisasi Incident Radiation	48
4.3.2 Hasil Analisis dan Grafik.....	48
4.4 Analisis Perbandingan Pengaruh Orientasi Bangunan Rumah Tipe Terhadap Intensitas Penyinaran Matahari pada 2 Lokasi.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan Alir Tahapan Penelitian	31
Gambar 3. 2 Perumahan Klipang Green 2	34
Gambar 3. 3 Perumahan Griya Bukit Pesona.....	35
Gambar 3. 4 Lokasi Penelitian	35
Gambar 3. 5 Data Pengukuran Kompas Klipang Green 2	36
Gambar 3. 6 Data Pengukuran Kompas Griya Bukit Pesona.....	37
Gambar 3. 7 Pengambilan Data Cuaca Iklim Semarang.....	38
Gambar 3. 8 Layout Kawasan Perumahan Klipang Green 2	39
Gambar 3. 9 Layout Kawasan Griya Bukit Pesona.....	39
Gambar 3. 10 Hasil Permodelan Layout Klipang Green 2	40
Gambar 3. 11 Hasil Permodelan Layout Griya Bukit Pesona.....	40
Gambar 3. 12 <i>Energy Plus Weather</i> (EPW) file	41
Gambar 3. 13 Alur Tahapan Analisis.....	41
Gambar 3. 14 Alur Tahapan Analisis.....	42
Gambar 3. 15 Alur Tahapan Analisis.....	43
Gambar 4. 1 Simulasi <i>Hourly Plot Direct Normal Radiation</i>	45
Gambar 4. 2 Simulasi <i>Hourly Plot Diffuse Horizontal Radiation</i>	45
Gambar 4. 3 Simulasi <i>Monthly Chart Direct Normal Radiation</i>	46
Gambar 4. 4 Simulasi <i>Monthly Chart Diffuse Horizontal Radiation</i>	46
Gambar 4. 5 Simulasi <i>Sky Dome</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	34
Tabel 4. 1 Tabel Perbandingan Visualisasi Incident Radiation	48
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Analisis dan Grafik.....	48

