



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PAPARAN RADIASI MATAHARI
TERHADAP SELUBUNG BANGUNAN DI MATAHATI RESORT
DI BALI MELALUI SIMULASI LADYBUG**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Shelyta Catherine Aulia
NIM. 233186

2. Tegar Nur Aji Marsigit
NIM. 233223

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

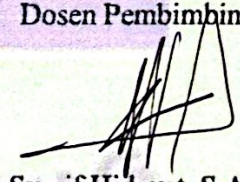
Semarang, 27 Juli 2026

Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Fahmi Syarif Hidayat, S.Ars., M.Ars.
NIP. 199611262025061008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026**

**ANALISIS PAPARAN RADIASI MATAHARI
TERHADAP SELUBUNG BANGUNAN DI MATAHATI RESORT
DI BALI MELALUI SIMULASI LADYBUG**

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

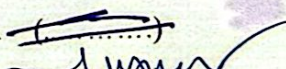
Oleh:

2. Shelyta Catherine Aulia
NIM. 233186

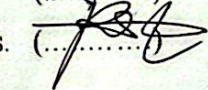
2. Tegar Nur Aji Marsigit
NIM. 233223

Tanggal Ujian: Senin, 27 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua penguji : Dr. Raditya Hari Murti, S.T, M.Sc., M.T. 

Penguji 1 : Lusman Sulaiman, S.T, M,Eng 

Penguji 2 : Puspita Karisma Kurniasani, S.T., M.Ars. 

Mengesahkan,
Direktur Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui,
Ketua Progran Studi Teknologi
Konstruksi Bangunan Gedung


Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng., I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001


Dr. Raditya Hari Murti, ST, M.Sc, MT.
NIP. 197904282005021002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama Mahasiswa / NIM: Shelyta Catherine Aulia/ 233186
2. Nama Mahasiswa / NIM: Tegar Nur Aji Marsigit / 233223

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PAPARAN RADIASI MATAHARI TERHADAP SELUBUNG BANGUNAN DI MATAHATI RESORT DI BALI MELALUI SIMULASI LADYBUG” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 27 Juli 2026
Penulis



Shelyta Catherine Aulia
NIM. 233186

Tegar Nur Aji Marsigit
23NIM.233223

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS PAPARAN RADIASI MATAHARI TERHADAP SELUBUNG BANGUNAN DI MATAHATI RESORT DI BALI MELALUI SIMULASI LADYBUG” guna memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung serta untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

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

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng., I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang;
2. Bapak Syamsul Bahri S. Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
3. Bapak Ir. Iriandi Azwartika Sp-1., selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
4. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, ST, M.Sc, MT., selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung dan juga Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan arahan, nasihat, serta memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis melaksanakan studi di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
5. Bapak Galih Adya Taurano, ST, MT., selaku sekretaris Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis melaksanakan studi pada Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
6. Bapak Fahmi Syarif Hidayat, S.Ars., M.Ars. selaku Pembimbing II yang memberikan ilmu bermanfaat;
7. Seluruh jajaran Dosen Pengajar Program Studi Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang tidak lelah untuk membimbing, mendidik, serta menasehati penulis dalam melaksanakan studi di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
8. Kepada PT. Kata Kita Sejahtera sebagai Mitra Magang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian pada lokasi magang;
9. Bapak Gusti Dedy Suryanantha, ST selaku mentor sekaligus *Supervisor* yang telah membimbing penulis selama kegiatan magang;
10. Bapak Kadek Juliana Putra, S.T. selaku mentor selama pelaksanaan magang di Proyek Pembangunan Hotel dan Resort Matahati yang telah membimbing, memberikan arahan,

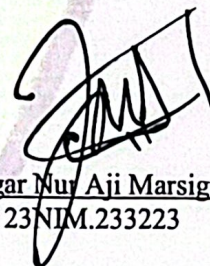
11. berbagi pengetahuan praktis di lapangan, serta banyak memberikan masukan yang berguna dalam memahami kondisi proyek di lapangan.
12. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung dalam memberikan ilmu selama penulis berkuliah di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
13. Seluruh staff pada Proyek Pembangunan Hotel dan Resort Matahati yang sudah memberikan arahan, bimbingan, serta pengetahuan baru kepada penulis selama melaksanakan kegiatan magang.
14. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2023 yang telah berjuang bersama dengan penulis dalam menempuh pendidikan selama 3 tahun di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
15. Keluarga besar dan teman-teman penulis yang senantiasa memberikan dukungan, doa, serta bantuan yang tulus bagi penulis.
16. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah berjuang bersama selama tiga tahun lamanya;
17. Semua pihak yang ikut serta dalam membantu proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari teknik penyajian maupun materi, mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis dalam menyampaikan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Semarang, 27 Juli 2026
Penulis



Shelyta Catherine Aulia
NIM. 233186



Tegar Nur Aji Marsigit
23NIM.233223

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Praktis.....	4
1.4.2 Manfaat Akademis	5
1.4.3 Manfaat Secara Umum	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Radiasi Matahari.....	6
2.2 Pengaruh Pencahayaan Terhadap Bangunan.....	7
2.3 Plugin Ladybug	8
2.4 Penelitian Terdahulu.....	9
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tahapan Penelitian	13
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2.1 Lokasi	13
3.2.2 Waktu Penelitian	14
3.3 Subjek Penelitian.....	15
3.4 Etika Penelitian.....	16
3.4.1 Etika dalam pengolahan data.....	16
3.4.2 Etika dalam penulisan	16
3.5 Metode Pengumpulan Data	17
3.5.1 Data yang dipergunakan.....	17
3.5.2 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak (Instrumen).....	17
3.6 Tahapan Analisa Data	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Analisis	23
4.2 Analisa Bangunan.....	25
4.2.1 Visualisasi Direct Sun Hours Bangunan	25

4.2.2 Visualisasi Incident Radiation.....	27
4.3 Pembahasan Analisis dan Grafik.....	28
4.3.1 Hasil Analisa Direct Sun Hours	28
4.3.2 Hasil Analisa Incident Radiation.....	29
4.4 Diskusi dan Pembahasan.	31
4.4.1 Karakteristik Radiasi Matahari dan Konteks Tapak.....	31
4.4.2 Pengaruh Geometri Massa Bangunan terhadap Durasi Paparan (<i>Direct Sun Hours</i>)	31
4.4.3 Analisis Beban Radiasi (<i>Incident Radiation</i>)	32
4.4.4 Rekomendasi Terhadap Kenyamanan Bangunan.....	32
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan alat analisis lingkungan untuk Rhino/Grasshopper.....	9
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Tabel Waktu Penelitian	14
Tabel 3.2 Uraian Data Teknis Proyek	15
Tabel 4.1 Tabel Visualisasi <i>Direct Sun Hours</i>	25
Tabel 4.2 Tabel Visualisasi <i>Incident Radiation</i>	27
Tabel 4.3 Tabel Hasil Analisa <i>Direct Sun Hours</i>	28
Tabel 4.4 Tabel Hasil Analisa dan Grafik <i>Incident Radiation</i>	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 (Global Solar Atlas, 2026).....	3
Gambar 1.2 (Global Solar Atlas, 2026).....	3
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	13
Gambar 3.2 Lokasi Proyek.....	14
Gambar 3.3 Render Bangunan	16
Gambar 3.4 3D <i>Modeling</i>	18
Gambar 3.5 Peta Sebaran Data EPW di Indonesia.....	19
Gambar 3. 6 Peta Sebaran Data EPW terdekat di lokasi penelitian.....	20
Gambar 3. 7 <i>Import</i> Data EPW	20
Gambar 3. 8 Algoritma Analisis <i>Direct Sun Hours</i>	21
Gambar 3.9 Algoritma Analisis <i>Incident Radiation</i> , <i>Sky Dome</i> , dan <i>Radiation Rose</i>	22
Gambar 3.10 Algoritma Alur Pengolahan Data	22
Gambar 4.1 Grafik Batang Rata-Rata Radiasi Matahari Bulanan di Bali.....	23
Gambar 4.2 Grafik Radiasi Harian dan Jam di Bali.....	23
Gambar 4.3 Alur Simulai Penyinaran Matahari Perspektif.....	24
Gambar 4.4 Zona Site Proyek	24
Gambar 4.5 Sebaran Radiasi Matahari Berupa <i>Sky Dome</i>	25