

No. 08/TA/D3-KG/2024
TUGAS AKHIR

**KAJIAN SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA
GEDUNG RUSUN DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN
UMUM SEMARANG**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Qori Pebrianti
NIM 2101311036

Pembimbing :

Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.
NIP 198906302019032014

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :
**KAJIAN SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG RUSUN
DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG**
yang disusun oleh **Qori Pebrianti (NIM 2101311036)** telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing

Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.
NIP 198906302019032014



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**KAJIAN SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG RUSUN
DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG**

yang disusun oleh **Qori Pebrianti (2101311036)** telah dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal 15 Juli 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., Dr. NIP 197407061999032001	
Anggota	Agus Murdiyoto, R., Drs, S.T, M.Si. NIP 195908191986031002	
Anggota	Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si. NIP 199111222019031010	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr.Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
NIP 197407061999032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Qori Pebrianti

NIM : 2101311036

Program Studi : D3- Konstruksi Gedung

Alamat Email : qori.pebrianri.ts21@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : KAJIAN SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA
GEDUNG RUSUN DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
SEMARANG

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2023/2024 adalah benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis. Apabila dikemudian hari ternyata tulisan / naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan / naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 15 Juli 2024

Yang menyatakan,

Qori Pebrianti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “KAJIAN SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG RUSUN DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG” dengan baik dan tepat waktu. Dengan penyusunan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman baik bagi penulis maupun pembaca.

Penelitian ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta program studi D3 Konstruksi Gedung. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat berguna bagi masyarakat dan dapat dijadikan acuan dalam perencanaan maupun penelitian-penelitian lain di masa mendatang. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis tidak terlepas dari bantuan, dorongan, serta doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Allah SWT, karena atas kehendak-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis, yang selalu memberikan dukungan, doa, inspirasi dan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Ibu Lilis Tiani, S.T., M.T. selaku pembimbing akademik kelas Konstruksi Gedung 1 yang telah memberikan saran dan dukungan.
6. Seluruh staff PT. ADHI KARYA (Persero) Tbk. yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama penulis mengumpulkan data penelitian.
7. Teman-teman kost Fatimah yang selalu kebersamai pada saat penyusunan Tugas Akhir dimanapun dan kapanpun.
8. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT selalu membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik membangun sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik. Akhir kata, penulis berharap dengan adanya tugas akhir ini akan menjadi motivasi bagi pembaca untuk mengembangkan penelitian yang lebih bermanfaat.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, Juni 2024

Qori Pebrianti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat dan Signifikan Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Pencahayaan	5
2.2 Pola Pergerakan Matahari	5
2.3 Bangunan Hijau.....	6
2.4 Pencahayaan Alami	7
2.5 Faktor pencahayaan alami siang hari	8
2.6 Reflektansi.....	9
2.7 Standar kebutuhan pencahayaan ruang	10
2.8 Kenyamanan.....	11
2.9 Bukaan bangunan	11
2.10 Jendela.....	12
2.11 Intensitas Cahaya	12
2.12 <i>DIALux</i>	12
2.13 Penelitian Terdahulu	13
2.14 Novelty Penelitian.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Lokasi Objek Penelitian	15



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2 Waktu Penelitian	16
3.3 Populasi dan Sampel	16
3.4 Variabel Penelitian	16
3.5 Rancangan Penelitian	16
3.5.1 Alat Penelitian	16
3.5.2 Bahan Penelitian.....	17
3.5.3 Diagram Alir Penelitian	18
3.7 Metode Analisis Data	20
3.8 Tahapan Penelitian	20
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Besar Nilai Reflektansi Dinding pada Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.....	22
4.2 Simulasi Intensitas Pencahayaan Alami Menggunakan DIALux evo 6.1	23
4.3 Tingkat Kenyamanan Pencahayaan Alami Berdasarkan SNI 6170-2011.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	82



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat Pencahayaan Rata-rata yang direkomendasikan.....	10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 4. 1 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 21 Maret 2024 Pukul 09.00.....	48
Tabel 4. 2 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	49
Tabel 4. 3 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 21 Maret 2024 Pukul 15.00.....	49
Tabel 4. 4 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 21 Juni 2024 Pukul 09.00.....	50
Tabel 4. 5 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 21 Juni 2024 Pukul 12.00.....	51
Tabel 4. 6 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 21 Juni 2024 Pukul 15.00.....	52
Tabel 4. 7 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 23 September 2024 Pukul 09.00	52
Tabel 4. 8 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 23 September 2024 Pukul 12.00	53
Tabel 4. 9 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 23 September 2024 Pukul 15.00	54
Tabel 4. 10 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 22 Desember 2024 Pukul 09.00	55
Tabel 4. 11 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 22 Desember 2024 Pukul 12.00	56
Tabel 4. 12 Pencahayaan Rata-rata Type 36A - 22 Desember 2024 Pukul 15.00	56
Tabel 4. 13 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 21 Maret 2024 Pukul 09.00.....	57
Tabel 4. 14 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	58
Tabel 4. 15 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 21 Maret 2024 Pukul 15.00.....	59
Tabel 4. 16 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 21 Juni 2024 Pukul 09.00.....	59
Tabel 4. 17 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 21 Juni 2024 Pukul 12.00.....	60
Tabel 4. 18 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 21 Juni 2024 Pukul 15.00.....	61
Tabel 4. 19 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 23 September 2024 Pukul 09.00	62
Tabel 4. 20 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 23 September 2024 Pukul 12.00	62
Tabel 4. 21 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 23 September 2024 Pukul 15.00	63
Tabel 4. 22 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 22 Desember 2024 Pukul 09.00	64
Tabel 4. 23 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 22 Desember 2024 Pukul 12.00	65
Tabel 4. 24 Pencahayaan Rata-rata Type 36D - 22 Desember 2024 Pukul 15.00	66
Tabel 4. 25 Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 21 Maret 2024 Pukul 09.00.....	66
Tabel 4. 26 Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	67
Tabel 4. 27 Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 21 Maret 2024 Pukul 15.00.....	68
Tabel 4. 28 Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 21 Juni 2024 Pukul 09.00.....	69
Tabel 4. 29 Pencahayaan Rata-rata Type 48A- 21 Juni 2024 Pukul 12.00.....	69
Tabel 4. 30 Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 21 Juni 2024 Pukul 15.00.....	70

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 31	Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 23 September 2024 Pukul 09.00	71
Tabel 4. 32	Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 23 September 2024 Pukul 12.00	72
Tabel 4. 33	Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 23 September 2024 Pukul 15.00	73
Tabel 4. 34	Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 22 Desember 2024 Pukul 09.00	73
Tabel 4. 35	Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 22 Desember 2024 Pukul 12.00	74
Tabel 4. 36	Pencahayaan Rata-rata Type 48A - 22 Desember 2024 Pukul 15.00	75





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Pergerakan Matahari di Indonesia.....	5
Gambar 2. 2 Komponen Langit.....	8
Gambar 2. 3 Komponen Refleksi Luar	8
Gambar 2. 4 Komponen Refleksi Dalam	9
Gambar 2. 5 Light Reflective Values of Colour	10
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Gedung Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum.....	15
Gambar 3. 2 Gambar Bentuk 3D Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.....	15
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 3. 4 Diagram Alir Simulasi Menggunakan DIALux evo 6.1	19
Gambar 4. 1 Desain 3D Interior Ruang Makan.....	22
Gambar 4. 2 Desain 3D Interior Kamar Tidur Anak	22
Gambar 4. 3 Light Reflective Values of Colour	23
Gambar 4. 4 Diagram Warna Unit Type 36A - 21 Maret 2024 Pukul 09.00.....	24
Gambar 4. 5 Diagram Warna Unit Type 36A - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	24
Gambar 4. 6 Diagram Warna Unit Type 36A - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	25
Gambar 4. 7 Diagram Warna Unit Type 36A - 21 Juni 2024 Pukul 09.00.....	26
Gambar 4. 8 Diagram Warna Unit Type 36A - 21 Juni 2024 Pukul 12.00.....	26
Gambar 4. 9 Diagram Warna Unit Type 36A - 21 Juni 2024 Pukul 15.00.....	27
Gambar 4. 10 Diagram Warna Unit Type 36A - 23 September 2024 Pukul 09.00 ...	28
Gambar 4. 11 Diagram Warna Unit Type 36A - 23 September 2024 Pukul 12.00 ...	28
Gambar 4. 12 Diagram Warna Unit Type 36A - 23 September 2024 Pukul 15.00 ...	29
Gambar 4. 13 Diagram Warna Unit Type 36A - 22 Desember 2024 Pukul 09.00	30
Gambar 4. 14 Diagram Warna Unit Type 36A - 22 Desember 2024 Pukul 12.00	30
Gambar 4. 15 Diagram Warna Unit Type 36A - 22 Desember 2024 Pukul 15.00	31
Gambar 4. 16 Diagram Warna Unit Type 36D - 21 Maret 2024 Pukul 09.00.....	32
Gambar 4. 17 Diagram Warna Unit Type 36D - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	32
Gambar 4. 18 Diagram Warna Unit Type 36D - 21 Maret 2024 Pukul 15.00.....	33
Gambar 4. 19 Diagram Warna Unit Type 36D - 21 Juni 2024 Pukul 09.00.....	34
Gambar 4. 20 Diagram Warna Unit Type 36D - 21 Juni 2024 Pukul 12.00.....	34
Gambar 4. 21 Diagram Warna Unit Type 36D - 21 Juni 2024 Pukul 15.00.....	35
Gambar 4. 22 Diagram Warna Unit Type 36D - 23 September 2024 Pukul 09.00 ...	36

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 23 Diagram Warna Unit Type 36D - 23 September 2024 Pukul 12.00 ...	36
Gambar 4. 24 Diagram Warna Unit Type 36D - 23 September 2024 Pukul 15.00 ...	37
Gambar 4. 25 Diagram Warna Unit Type 36D - 22 Desember 2024 Pukul 09.00	38
Gambar 4. 26 Diagram Warna Unit Type 36D - 22 Desember 2024 Pukul 12.00	38
Gambar 4. 27 Diagram Warna Unit Type 36D - 22 Desember 2024 Pukul 15.00	39
Gambar 4. 28 Diagram Warna Unit Type 48A - 21 Maret 2024 Pukul 09.00.....	40
Gambar 4. 29 Diagram Warna Unit Type 48A - 21 Maret 2024 Pukul 12.00.....	40
Gambar 4. 30 Diagram Warna Unit Type 48A - 21 Maret 2024 Pukul 15.00.....	41
Gambar 4. 31 Diagram Warna Unit Type 48A - 21 Juni 2024 Pukul 09.00.....	42
Gambar 4. 32 Diagram Warna Unit Type 48A - 21 Juni 2024 Pukul 12.00.....	42
Gambar 4. 33 Diagram Warna Unit Type 48A - 21 Juni 2024 Pukul 15.00.....	43
Gambar 4. 34 Diagram Warna Unit Type 48A - 23 September 2024 Pukul 09.00 ...	44
Gambar 4. 35 Diagram Warna Unit Type 48A - 23 September 2024 Pukul 12.00 ...	44
Gambar 4. 36 Diagram Warna Unit Type 48A - 23 September 2024 Pukul 15.00 ...	45
Gambar 4. 37 Diagram Warna Unit Type 48A - 22 Desember 2024 Pukul 09.00	46
Gambar 4. 38 Diagram Warna Unit Type 48A - 22 Desember 2024 Pukul 12.00	46
Gambar 4. 39 Diagram Warna Unit Type 48A - 22 Desember 2024 Pukul 15.00	47
Gambar 4. 40 Diagram Lingkaran Hasil Perbandingan Simulasi DIALux evo 6.1 dengan SNI 6197-2011	76

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Lantai 2.....	83
Lampiran 2 Denah Unit 36A.....	83
Lampiran 3 Denah Unit 36D.....	84
Lampiran 4 Denah Unit 48A.....	84
Lampiran 5 Pernyataan Calon Pembimbing	85
Lampiran 6 Lembar Pengesahan	86
Lampiran 7 Lembar Asistensi Pembimbing.....	87
Lampiran 8 Lembar Asistensi Penguji.....	89
Lampiran 9 Lembar Asistensi Penguji.....	90
Lampiran 10 Lembar Asistensi Penguji.....	91
Lampiran 11 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	92
Lampiran 12 Lembar Persetujuan Penguji.....	93
Lampiran 13 Lembar Persetujuan Penguji.....	94
Lampiran 14 Lembar Persetujuan Penguji.....	95
Lampiran 15 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi.....	96



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Efektivitas energi dan kenyamanan penghuni merupakan hal utama dari desain sebuah bangunan konstruksi. Bangunan menjamin efektivitas energi dan kenyamanan penghuninya mempunyai aspek utama yaitu kenyamanan visual, akustik, dan termal (Anshori, Hendrawati, and Rahmasani, 2022). Kenyamanan visual salah satunya adalah kualitas, kuantitas, dan aturan *lighting*. Hal tersebut menjadikan aspek utama sebagai sistem *lighting* (pencahayaan) yang efisien dalam bangunan konstruksi. Pencahayaan adalah aspek utama dalam suatu bangunan konstruksi terutama dalam membentuk suatu ruang. Pencahayaan mempunyai peran utama sebagai penunjang fungsi dan kelangsungan aktivitas yang terdapat di dalamnya (Setiati & Wardani, 2020). Pencahayaan ruangan merupakan salah satu faktor utama yang terdapat pada lingkungan kerja guna peningkatan kinerja, kesehatan, dan K3 (Yusvita, 2021).

Pencahayaan dalam suatu bangunan diperlukan dalam keadaan tertentu. Berdasarkan sumber cahayanya, pencahayaan dibedakan dalam 2 jenis, yaitu pencahayaan buatan (untuk latar waktu sore – malam), dan pencahayaan alami (untuk latar waktu pagi – siang) (NET PROJECT n.d., 2024). Kebutuhan cahaya sangatlah penting tergantung pada aktivitas dan fungsinya, namun terdapat beberapa ruang yang mempunyai tingkat pencahayaan yang kurang memadai dengan kegiatan yang berlangsung di sana. Produktivitas ruang berdampak pada penghuni ruang dikarenakan salah satunya adalah kondisi pencahayaan yang kurang baik. Performa saat melaksanakan kegiatan tertentu dapat disebabkan oleh kenyamanan visual (Anshori, Hendrawati, and Rahmasani, 2022). Reflektansi merupakan salah satu faktor penting dalam perencanaan bangunan yang berhubungan dengan efisiensi energi dan kenyamanan visual (Luciana Kristanto, 2004).

Produktivitas dan aktivitas berjalan lancar jika tempat tinggal memiliki pencahayaan alami yang memadai. Tempat tinggal yang disediakan untuk dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang merupakan bangunan tempat tinggal berupa rumah susun (rusun). Rusun merupakan bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, yang terbagi dalam bagian-bagian yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk hunian, yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama (Unique, 2016).

Kenyamanan visual pada rusun dapat dicapai apabila poin-poin kenyamanan visual diterapkan secara optimal. Antara lain dengan berpegang pada desain sesuai standar pencahayaan yang dianjurkan dan menata tata ruangan sesuai distribusi pencahayaan. Kenyamanan visual dari pencahayaan alami yang memenuhi SNI 6197-2011 dapat mendatangkan beragam manfaat, antara lain penghematan energi, penghematan biaya operasional bangunan, dan kenyamanan visual bagi penghuninya. Oleh karena itu penulis melakukan kajian sistem pencahayaan alami pada Gedung Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

1.2 Perumusan Masalah

1. Berapa besar nilai reflektansi pada dinding Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang?
2. Bagaimana intensitas pencahayaan alami pada Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang?
3. Bagaimana tingkat kenyamanan pencahayaan alami pada bangunan Rusun Dosen Pekerjaan Umum Semarang berdasarkan SNI 6197-2011?

1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan Tugas Akhir, dibutuhkan batasan masalah supaya penelitian yang dilaksanakan terfokus pada permasalahan yang dijumpai. Batasan masalah yang diperoleh, yaitu:

1. Objek penelitian dilaksanakan pada Proyek Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
2. Penelitian hanya dilakukan pada lantai 2 zona 1 *type* 36A, 36D, dan 48A.
3. Simulasi yang dilakukan menggunakan software DIALux evo 6.1.
4. Penelitian akan dilakukan tanggal 21 Maret, 21 Juni, 23 September, dan 22 Desember 2024, pukul 09.00, 12.00, dan 15.00 WIB.
5. Standarisasi untuk membandingkan hasil pengukuran tingkat pencahayaan dan SNI 6197-2011 serta Green Building New Building Rating Tools v.1.2 kriteria Energy Efficiency and Conservation 2 (EEC2) .



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan diperoleh dari penelitian ini berdasar rumusan masalah, antara lain:

1. Mengetahui besarnya nilai reflektansi pada dinding Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
2. Melakukan simulasi intensitas pencahayaan alami menggunakan DIALux evo 6.1 pada Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
3. Menganalisis tingkat kenyamanan pencahayaan alami pada bangunan Rusun Dosen PU Semarang berdasarkan SNI 6197-2011.

1.5 Manfaat dan Signifikan Penelitian

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Manfaat bagi penulis
Menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi penulis mengenai EEC tentang pencahayaan alami dan juga untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi Diploma 3 (D- III) di Politeknik Negeri Jakarta.
2. Manfaat Bagi Perusahaan
Sebagai masukan kepada kontraktor utama yaitu PT. ADHI KARYA tentang besarnya intensitas pencahayaan alami pada proyek Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
3. Manfaat bagi peneliti lain
Sebagai bahan referensi dengan tema yang berhubungan dengan EEC dan sistem pencahayaan alami.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri atas 5 Bab, yaitu

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang pemilihan topik tentang pencahayaan alami, masalah penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penulisannya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAU PUSTAKA

Bab ini berisikan dasar teori yang mendukung jalannya penelitian, sebagai acuan dan landasan teori berupa sistem pencahayaan, faktor-faktor yang memengaruhi pencahayaan, dasar teori bangunan hijau, standar nilai intensitas cahaya untuk bangunan hunian dan simulasi digital tata cahaya. Bab ini juga berisi penelitian terdahulu yang dijadikan referensi oleh penulis dalam mengerjakan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas mengenai metode penelitian yaitu tentang lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis data, dan tahapan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Membahas mengenai kajian dan analisis dari data yang telah didapatkan serta pembahasan dari analisis tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas mengenai kesimpulan yang ditarik dari hasil analisis penelitian pada bab sebelumnya serta berisi saran yang diharapkan dapat memberikan masukan untuk penelitian selanjutnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orienasi bukaan memiliki pengaruh terhadap intensitas pencahayaan alami pada Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Kesimpulan-kesimpulan yang didapatkan :

1. Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang menggunakan cat berwarna cream untuk interior dinding dalam yang memiliki nilai reflektansi sebesar 70%. Dengan nilai reflektansi yang tinggi dapat membantu mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan dengan pemantulan cahaya alami dan juga dapat menghemat konsumsi energi (efisiensi energi). Warna cream dapat memberikan kesan luas dan bersih sehingga pengguna akan lebih nyaman ketika berada didalam ruangan.
2. Simulasi intensitas pencahayaan alami menggunakan DIALux evo 6.1 diperoleh hasil paling kecil pada ruangan kamar mandi pada semua waktu yaitu sebesar 0 lux atau tidak terkena pencahayaan alami dari matahari sehingga tergantung sepenuhnya pada cahaya buatan. Dan ruangan yang memiliki intensitas pencahayaan alami terletak pada kamar tidur utama pada unit type 36D tanggal 21 Juni 2024 pukul 12.00 dengan intensitas pencahayaan alami sebesar 2.982 lux.
3. Rata-rata intensitas pada setiap unit masih ada unit yang belum memenuhi standar SNI 6197-2011 tentang Konversi Energi Pada Sistem Pencahayaan yaitu 250 lux untuk kamar tidur, dapur dan kamar mandi. Pada 150 lux pada area ruang tamu, 300 lux pada area ruang kerja. Sebanyak 25% dari hasil simulasi menggunakan DIALux evo 6.1 tidak memenuhi SNI 6197-2011, dan sebesar 75% dari hasil simulasi sudah memenuhi SNI 6197-2011. Dengan demikian tingkat kenyamanan pada Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang sudah sesuai standar SNI 6197-2011 dan memenuhi *Green Building New Building Rating Tools v.1.2* kriteria EEC 2.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya bisa melakukan penelitian tentang pencahayaan alami menggunakan *blind window* untuk mengurangi pencahayaan yang masuk ke dalam ruangan agar tidak terlalu *over*.
2. Kepada perencana atau pengelola, untuk memberi perhatian khusus pada ruangan yang posisinya terletak pada sudut bagian dalam bangunan dikarenakan pencahayaan alami yang diterima tidak optimal dan cenderung kurang, salah satunya merencanakan tata letak ruangan dengan meminimalisis lekukan.
3. Para penghuni unit di rusun harus mempertimbangkan untuk menggunakan warna yang cerah pada elemen interior, seperti warna dinding dan furnitur. Pilihan warna yang cerah sapat membantu mengoptimalkan pemantulan cahaya alami, yang berarti bahwa cahaya didistribusikan lebih merata dan menggunakan lebih sedikit daya untuk pencahayaan buatan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agrippina Fleta. 2021. “Analisis Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna.” *Jurnal Patra* Vol. 3(1): 1–10.
- Anggunmulia, Rezky, Denny S Widyanto, Herry P Chandra, and Soehendro Ratnawidjaja. 2015. “Kriteria Bangunan Hijau Dan Tantangannya Pada Proyek Konstruksi Di Surabaya.” *Dimensi Pratama Teknik Sipil* 4: 1.
- Anshori, Ferdinan Beni, Dyah Hendrawati, and Baiq Nita Aulia Rahmasani. 2022. “Analisis Pencahayaan Pada Kenyamanan Visual (Studi Kasus: Perpustakaan Pusat, Universitas Islam Indonesia).” *Seminar Karya & Pameran arsitektur Indonesia*: 436–45.
- Apriliana Chairunnisa. 2023. “Evaluasi Pencahayaan Alami Dan Optimasinya Pada Ruangan Kantor Gurbenur.”
- Badan Standardisasi Nasional No. 6197. 2011. “Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan.” *Standar Nasional Indonesia*: 1–38.
https://kupdf.net/download/sni-6197-2011-web-konservasi-energi-sistem-pencahayaan-pdf-unlocked_58a7eb016454a7e936b20698_pdf.
- BMKG. 2024. “No Title.” *BMKG*. <https://www.bmkg.go.id/>.
- Damayanti, Rissa, and Utomo. 2018. “Evaluasi Sistem Pencahayaan Alami Pada Ruang Kontrol Utama Iradiator Gamma Merah Putih.” *Prima* 15(2): 18–25.
- Dora, Purnama Esa, and Poppy Firtatwentyna Nilasari. 2019. “Pemanfaatan Pencahayaan Alami Pada Rumah Tinggal The Townhouse Di Surabaya.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 15(2): 9–25.
- Hary Tirta Djatmiko. 2017. “Fenomena Equinox Merupakan Fenomena Alamiah.” *BMKG*. <https://www.bmkg.go.id/press-release/?p=fenomena-equinox-merupakan-fenomena-alamiah&lang=ID>.
- Iswanto, Dhanoe. 2020. “Pengaruh Bukaannya Terhadap Kenyamanan Termal Pada Ruang Kelas Di Kampus Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tembalang.” 9: 421–30.

Jack Morris. 2022. “Colour And Reflection in Interior Design.” *Atlantic Shopping: D*. <https://www.atlanticshopping.co.uk/blog/colour-and-reflection-in-interior-design>.

Latuconsina & Maudy Bay Tazya. 2018. “Evaluasi Konsep Bangunan Hijau Pada Bangunan Rusunawa Pesakih Di Jakarta Barat.” *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.: 10–27.

Luciana Kristanto. 2004. “PENELITIAN TERHADAP KUAT PENERANGAN DAN HUBUNGANNYA DENGAN ANGKA REFLEKTANSI WARNA DINDING: Studi Kasus Ruang Kelas Unika Widya Mandala Surabaya.” *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)* 32(1).
<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/16178>.

NET PROJECT. “Sistem Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Bangunan.” *ARSITUR.COM STUDIO*. https://www.arsitur.com/2015/10/sistem-pencahayaan-alami-dan-buatan.html#google_vignette.

Putri, Aisyah Anindya. 2020. *INTENSITAS PENCAHAYAAN ALAMI APARTEMEN TIPE STUDIO (Studi Kasus Apartemen The H Residence MT Haryono)*.

SNI 03-2396-2001. 2001. *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung*.

Unique, Aflii. 2016. “E-Journal.Uajy.Ac.Id.” (0): 1–23.

Wibawana, Widhia Arum. 2022. “Apa Itu Fenomena Solstis? Waktu Kejadian, Penyebab Dan Dampaknya Baca Artikel Detiknews, ‘Apa Itu Fenomena Solstis? Waktu Kejadian, Penyebab Dan Dampaknya.’” *DETIK.COM*.
<https://news.detik.com/berita/d-6464745/apa-itu-fenomena-solstis-waktu-kejadian-penyebab-dan-dampaknya>.

Yefta Christopherus Asia Sanjaya, Rizal Setyo Nugroho. 2022. “Apa Itu Fenomena Solstis 21 Desember, Penyebabnya, Dan Dampaknya?” *KOMPAS.COM*.
<https://www.kompas.com/tren/read/2022/12/16/163000465/apa-itu-fenomena->



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

solstis-21-desember-penyebabnya-dan-dampaknya.

Yusvita, Gita. 2021. “Analisis Pencahayaan Ruang Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9 . 1.” VI(3): 2160–66.

