

No. 26/TA/D3-KG/2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENCAHAYAAN ALAMI PADA PROYEK RUMAH SUSUN
TOWER B NUANSAS KARYA JAKARTA TIMUR
(STUDI KASUS LANTAI 10 UNIT 2BR)**



Disusun Oleh :

Nufasya Muzdalifa Achmad

NIM 2201311044

Pembimbing :

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

NIP 198906302019032014

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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

Tugas Akhir berjudul :

**PENCAHAYAAN ALAMI PADA PROYEK RUMAH SUSUN
TOWER B NUANS KARYA JAKARTA TIMUR
(STUDI KASUS LANTAI 10 UNIT 2BR) yang disusun oleh
Nufasya Muzdalifa Achmad (NIM 2201311044) telah disetujui
Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir Tahap 2**

Pembimbing

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

NIP. 198906302019032014



© 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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

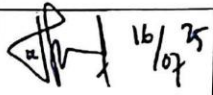
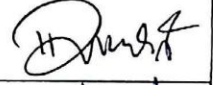
PENCAHAYAAN ALAMI PADA PROYEK RUMAH SUSUN TOWER B NUANSA KARYA JAKARTA TIMUR (STUDI KASUS LANTAI 10 UNIT 2BR)

Yang disusun oleh :

Nufasya Muzdalifa Achmad (NIM. 2201311044) telah dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap II di depan Tim Penguji pada hari Kamis,

Tanggal 03 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Kartika Hapsari R.A, S.T., M.T. NIP. 199005192020122015	
Anggota	Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., Dr. NIP. 197407061999032001	
Anggota	Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si. NIP. 199111222019031010	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.

NIP. 1966051819900102001



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 di bawah ini,

saya :

Nama : Nufasya Muzdalifa Achmad
NIM : 2201311044
Program Studi : D-3 Konstruksi Gedung
Email : nufasya.muzdalifa.achmad.ts22@mhs.w.pnj.ac.id
Judul : Pencahayaan Alami Pada Proyek Rumah Susun Tower B
Nuansa Karya Jakarta Timur (Studi Kasus Lantai 10 Unit 2BR)

Dengan ini, saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutsertakan 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**

Jakarta, 14 Maret 2025
Yang menyatakan,

Nufasya Muzdalifa A.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “PENCAHAYAAN ALAMI PADA PROYEK RUMAH SUSUN TOWER B NUANSA KARYA JAKARTA TIMUR (Studi Kasus Lantai 10 Unit 2BR)”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Diploma III pada Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan laporan ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua penulis khususnya bunda yang selalu mendukung saya baik secara mental maupun fisik dan mendoakan saya selama penulisan laporan ini berlangsung sehingga penulis bisa fokus dalam mengerjakan laporan ini.
2. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Lilis Tiyani, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi D-III Konstruksi Gedung 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.
5. Muhammad Rayfahd Haykal Harahap yang selalu mendengarkan keluh kesah yang dialami penulis dan selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang tiada hentinya.
6. Kepada teman-teman penulis yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu yang turut memberikan semangat, membantu dari sisi teknis maupun non-teknis, serta menjadi tempat berbagi dan bertukar pikiran.



© 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

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sepenuhnya sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Untuk itu, penulis sangat menghargai setiap masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan di kemudian hari. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi positif dan menjadi salah satu sumber referensi yang bermanfaat.



Depok, Juni 2025

Nufasya Muzdalifa A.



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 GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pencahayaan Alami	5
2.2 Intensitas Pencahayaan Alami Sesuai Standar SNI 6197-2011	5
2.3 Rumah Susun.....	6
2.4 Faktor Pencahayaan Alami pada Siang Hari.....	7
2.5 Pola Pergerakan Matahari	10
2.6 Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Lokasi Objek Penelitian	13
3.2 Populasi dan Sampel	15
3.3 Variabel Penelitian	15
3.4 Alat Penelitian	16
3.5 Penggunaan <i>Software</i> DIALux evo 13.0.....	18
3.6 Rancangan Penelitian	20



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.7	Teknik Pengumpulan Data dan Penelitian	21
3.8	Tahapan Penelitian	23
3.9	Metode Analisis Data	23
3.10	Luaran	24
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Simulasi Intensitas Pencahayaan Alami Menggunakan <i>DIALux evo 13.0</i>	25
4.2	Tingkat Kenyamanan Pencahayaan Alami Berdasarkan SNI 6197-2011.....	43
4.2.1	Hasil Rata-Rata Tingkat Pencahayaan Alami Sesuai Standar SNI 6197-2011	55
BAB V KESIMPULAN		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		60

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Langit (SNI 6197-2011)	8
Gambar 2. 2. Komponen Refleksi Luar (SNI 6197-2011).....	9
Gambar 2. 3. Komponen Refleksi Dalam (SNI 6197-2011).....	9
Gambar 2. 4 Pola Pergerakan Matahari di Indonesia.....	10
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur.....	13
Gambar 3. 2 Gambar 3D Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur.....	14
Gambar 3. 3 Contoh Simulasi Menggunakan <i>Software</i> DIALux evo 13.0.....	16
Gambar 3. 4 Contoh Simulasi Menggunakan AutoCAD 2020.....	16
Gambar 3. 5 Contoh Simulasi Data Menggunakan Microsoft Excel.....	17
Gambar 3. 6 Denah Ruangan	18
Gambar 3. 7 Gambar 3D Ruangan.....	18
Gambar 3. 8 Hasil Analisis	19
Gambar 3. 9 Flowchart Penelitian.....	20
Gambar 3. 10 Denah Lantai 10	21
Gambar 3. 11 Detail Unit 2BR.....	22
Gambar 4. 1 Diagram Warna Unit Type 2BR (21 Maret 2024 Pukul 08.00) Arah Utara	26
Gambar 4. 2 Diagram Warna Unit type 2BR (21 Maret 2024 Pukul 12.00) Arah Utara	27
Gambar 4. 3 Diagram Warna Unit type 2BR (21 Maret 2024 Pukul 16.00) Arah Utara	27
Gambar 4. 4 Diagram Warna Unit type 2BR (21 Juni 2024 Pukul 08.00) Arah Utara ..	28
Gambar 4. 5 Diagram Warna Unit type 2BR (21 Juni 2024 Pukul 12.00) Arah Utara ..	29
Gambar 4. 6 Diagram Warna Unit type 2BR (21 Juni 2024 Pukul 16.00) Arah Utara ..	29
Gambar 4. 7 Diagram Warna Unit type 2BR (23 September 2024 Pukul 08.00) Arah Utara.....	30
Gambar 4. 8 Diagram Warna Unit type 2BR (23 September 2024 Pukul 12.00) Arah Utara.....	31
Gambar 4. 9 Diagram Warna Unit type 2BR (23 September 2024 Pukul 16.00) Arah Utara.....	31
Gambar 4. 10 Diagram Warna Unit type 2BR (22 Desember 2024 Pukul 08.00) Arah Utara.....	32
Gambar 4. 11 Diagram Warna Unit type 2BR (22 Desember 2024 Pukul 12.00) Arah Utara.....	33
Gambar 4. 12 Diagram Warna Unit type 2BR (22 Desember 2024 Pukul 16.00) Arah Utara.....	33
Gambar 4. 13 Unit type 2BR (21 Maret 2024 Pukul 08.00) Arah Selatan	34
Gambar 4. 14 Unit type 2BR (21 Maret 2024 Pukul 12.00) Arah Selatan	35
Gambar 4. 15 Unit type 2BR (21 Maret 2024 Pukul 16.00) Arah Selatan	35
Gambar 4. 16 Unit type 2BR (21 Juni 2024 Pukul 08.00) Arah Selatan	36
Gambar 4. 17 Unit type 2BR (21 Juni 2024 Pukul 12.00) Arah Selatan	37
Gambar 4. 18 Unit type 2BR (21 Juni 2024 Pukul 16.00) Arah Selatan	37
Gambar 4. 19 Unit type 2BR (23 September 2024 Pukul 08.00) Arah Selatan.....	38



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 20 Unit type 2BR (23 September 2024 Pukul 12.00) Arah Selatan.....	39
Gambar 4. 21 Unit type 2BR (23 September 2024 Pukul 16.00) Arah Selatan.....	39
Gambar 4. 22 Unit type 2BR (22 Desember 2024 Pukul 08.00) Arah Selatan.....	40
Gambar 4. 23 Unit type 2BR (22 Desember 2024 Pukul 12.00) Arah Selatan.....	41
Gambar 4. 24 Unit type 2BR (22 Desember 2024 Pukul 16.00) Arah Selatan.....	41





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Jenis Rusun, sasaran pengguna & aktivitas pokok pada setiap jenis rusun.....	7
Tabel 4. 1 Kriteria lux Rumah Tinggal Menurut SNI 6197-2011.....	25
Tabel 4. 2 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Maret 2024 Pukul 08.00 Arah Utara.....	43
Tabel 4. 3 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Maret 2024 Pukul 12.00 Arah Utara.....	43
Tabel 4. 4 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Maret 2024 Pukul 16.00 Arah Utara.....	44
Tabel 4. 5 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Juni 2024 Pukul 08.00 Arah Utara.....	44
Tabel 4. 6 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Juni 2024 Pukul 12.00 Arah Utara.....	45
Tabel 4. 7 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Juni 2024 Pukul 16.00 Arah Utara.....	45
Tabel 4. 8 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 23 September 2024 Pukul 08.00 Arah Utara.....	46
Tabel 4. 9 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 23 September 2024 Pukul 12.00 Arah Utara.....	46
Tabel 4. 10 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 23 September 2024 Pukul 16.00 Arah Utara.....	47
Tabel 4. 11 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 22 Desember 2024 Pukul 08.00 Arah Utara.....	47
Tabel 4. 12 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 22 Desember 2024 Pukul 12.00 Arah Utara.....	48
Tabel 4. 13 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 22 Desember 2024 Pukul 16.00 Arah Utara.....	48
Tabel 4. 14 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Maret 2024 Pukul 08.00 Arah Selatan.....	49
Tabel 4. 15 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Maret 2024 Pukul 12.00 Arah Selatan.....	49
Tabel 4. 16 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Maret 2024 Pukul 16.00 Arah Selatan.....	50
Tabel 4. 17 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Juni 2024 Pukul 08.00 Arah Selatan.....	51
Tabel 4. 18 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Juni 2024 Pukul 12.00 Arah Selatan.....	51
Tabel 4. 19 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 21 Juni 2024 Pukul 16.00 Arah Selatan.....	52
Tabel 4. 20 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 23 September 2024 Pukul 08.00 Arah Selatan.....	52

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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 21 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 23 September 2024 Pukul 12.00 Arah Selatan	53
Tabel 4. 22 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 23 September 2024 Pukul 16.00 Arah Selatan	53
Tabel 4. 23 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 22 Desember 2024 Pukul 08.00 Arah Selatan	54
Tabel 4. 24 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 22 Desember 2024 Pukul 12.00 Arah Selatan	54
Tabel 4. 25 Tabel Tingkat Kenyamanan Pencahayaan 22 Desember 2024 Pukul 16.00 Arah Selatan	55
Tabel 4. 26 Tabel Hasil Rata-Rata Simulasi	56





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Detail Lantai 10.....	61
Lampiran 2 Denah Unit 2BR	62
Lampiran 3 Spesifikasi Bukaan yang Dipakai	62
Lampiran 4 Spesifikasi Bukaan Jendela	63
Lampiran 5 Formulir TA-1	64
Lampiran 6 Formulir TA-2	65
Lampiran 7 Formulir TA-4 (1).....	66
Lampiran 8 Formulir TA-6 (1).....	67
Lampiran 9 Formulir TA-4 (2).....	68
Lampiran 10 Formulir TA-6 (2).....	69
Lampiran 11 Formulir TA-4	72
Lampiran 12 Formulir TA-5	73
Lampiran 13 Formulir TA-13	74

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Pembangunan Rumah Susun *Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur* yang berlokasi di Jl. Raya Jakarta Timur No. 60, Kec. Cipayung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Bangunan ini memiliki luas bangunan 20.397,90 m² dengan total 24 lantai yang merupakan inisiatif strategis yang dikembangkan oleh Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Pembangunan Sarana Jaya, sebuah Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) DKI Jakarta yang berfokus pada pengembangan perumahan dan properti. Proyek ini bertujuan untuk menyediakan hunian terjangkau bagi masyarakat, sejalan dengan upaya pemerintah dalam mengatasi kebutuhan perumahan di Jakarta (Jaya, 2023).

Pengoptimalan pencahayaan alami dalam rumah tinggal bukan hanya tentang memaksimalkan jumlah cahaya yang masuk ke dalam bangunan, hal ini juga melibatkan desain strategis yang mempertimbangkan arah cahaya, intensitas, dan durasi pencahayaan dalam sehari (Tabadkani et al., 2021). Pencahayaan alami merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan bangunan, terutama pada hunian vertikal seperti rumah susun. Pemanfaatan pencahayaan alami yang optimal dapat meningkatkan kenyamanan penghuni, mengurangi ketergantungan terhadap pencahayaan buatan, serta menekan konsumsi energi listrik. Selain itu, pencahayaan alami tidak hanya esensial untuk kesehatan dan kenyamanan penghuni, tetapi juga berperan penting dalam upaya pengurangan penggunaan energi dan peningkatan keberlanjutan lingkungan hidup (Ahyar, 2025).

Kualitas pencahayaan alami yang baik dapat memberikan banyak manfaat, beberapa diantaranya yaitu penghematan energi, penghematan biaya operasional bangunan, dan pemanfaatan cahaya alami secara maksimal untuk memberikan kenyamanan visual kepada penghuni (Rahadian et al., 2016). Para perencana bangunan (arsitek) harus mempertimbangkan pemanfaatan pencahayaan alami yang optimal melalui bukaan pada bangunan dan disamping itu harus sesuai dengan standar kenyamanan visual, dimana kenyamanan visual di dalam bangunan. Menurut Tri Harso Karyono, terkait dengan



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

intensitas cahaya atau level penerangan (daylight level) dalam satuan lux, kontras (*contrast*) dan silau (*glare*) (Ph.D., 2016).

Namun, implementasi pencahayaan pada rumah susun mengalami berbagai tantangan. Desain dan tata letak bukaan yang kurang tepat dapat mengakibatkan distribusi cahaya yang tidak merata, sementara orientasi bangunan yang tidak optimal dapat membatasi masuknya cahaya matahari. Sistem pencahayaan alami memiliki keunggulan dari segi kualitas dan efisiensi energi pada waktu-waktu tertentu (Hendro Wahyu Purwanto et al., 2024). Kualitas pencahayaan alami yang tidak sesuai standar akan mengakibatkan aktifitas tidak berjalan dengan baik. Ruangan dengan pencahayaan yang kurang memadai tentu tidak menunjang kelancaran aktifitas, demikian pula sebaliknya (Avesta et al., 2017).

SNI 6197-2020 mengatur bahwa perancangan bangunan harus mempertimbangkan aspek pencahayaan alami untuk mengurangi penggunaan energi pada system pencahayaan buatan. Oleh karena itu, penelitian ini membahas tentang pencahayaan alami pada Proyek Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur berdasarkan SNI 6197-2011.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa hasil simulasi intensitas cahaya alami dalam unit hunian Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur menggunakan *software DIALux evo 13.0*?
2. Bagaimana kesesuaian intensitas cahaya alami pada Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur berdasarkan SNI 6197-2011?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya mencakup pencahayaan alami pada unit hunian 2BR lantai 10 Rumah Susun Tower B, tanpa mencakup area fasilitas umum dan tanpa mempertimbangkan pencahayaan buatan.
2. Simulasi dilakukan menggunakan *sotware DIALux evo 13.0, AutoCAD 2020, dan Microsoft Excel*.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Biaya Optimasi interior dan arsitektur tidak diperhitungkan dan analisis dilakukan berdasarkan standar pencahayaan alami yang berlaku yaitu SNI 6197-2011

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi hasil tingkat pencahayaan alami dalam unit hunian Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur menggunakan simulasi dengan *software DIALux evo 13.0*
2. Menganalisis kesesuaian tingkat pencahayaan alami pada Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur berdasarkan SNI 6197-2011.

1.5 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, yang menunjukkan konteks penelitian. Selanjutnya diidentifikasi masalah dan diberikan rumusan masalah untuk memberikan pemahaman yang jelas tentang tujuan penelitian. Selanjutnya, tujuan dan manfaat penelitian disajikan. Selain itu, sistematika penelitian dijelaskan, memberikan gambaran singkat tentang cara penelitian akan dijalankan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup peninjauan literatur yang relevan dengan penelitian. Tinjauan pustaka adalah rangkuman dari penelitian literatur sebelumnya yang terkait dengan topik penelitian untuk menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang subjek tersebut. Teori-teori yang mendukung penelitian dijelaskan serta temuan penelitian sebelumnya yang relevan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang metode penelitian, yang mencakup penjelasan rinci tentang teknik dan pendekatan yang digunakan, termasuk rencana penelitian, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini menjelaskan data-data yang diperlukan untuk penelitian, seperti data primer dan data sekunder. Penelitian ini menyajikan temuan penelitian yang diperoleh dengan metode pengumpulan data yang digunakan. Selain itu, bab ini juga menyajikan analisis dan pembahasan hasil yang dicapai melalui *software DIALux* dan pengolahan data pada proyek Rumah Susun *Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur*.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berfokus pada penyimpulan dan penutup penelitian. Kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, menggarisbawahi temuan yang paling penting. Selanjutnya, saran untuk penelitian mendatang disajikan, memberikan arahan bagi peneliti yang ingin melanjutkan atau memperdalam topik ini.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi menggunakan *software DIALux evo 13.0* terhadap unit hunian 2BR pada Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur, dapat disimpulkan:

1. Tingkat pencahayaan alami pada unit 2BR lantai 10 Rumah Susun Tower B Nuansa Karya Jakarta Timur berdasarkan hasil simulasi pada tanggal 21 Juni, 21 Maret, 23 September, dan 22 Desember pukul 08.00, 12.00, dan 16.00, baik untuk orientasi utara maupun selatan, menunjukkan hasil yang beragam pada setiap ruangan. Pada ruang balkon, rata-rata tingkat pencahayaan tercatat sangat tinggi, yakni antara 1.350 hingga 4.200 lux di seluruh waktu dan orientasi. Adapun Kamar Tidur 1 dan Kamar Tidur 2 juga memperoleh rerata pencahayaan yang baik, berkisar antara 130 hingga 1.150 lux. Sementara itu, ruang keluarga rata-rata hanya memperoleh 140 hingga 440 lux, sehingga hanya memenuhi standar minimum pada beberapa waktu dan selebihnya belum memenuhi. Pencahayaan paling kecil terdapat pada kamar mandi, di mana rata-rata tingkat pencahayaan alami sangat minim, yaitu hanya antara 0,1 hingga 0,5 lux.
2. Berdasarkan hasil simulasi pada tanggal 21 Juni, 21 Maret, 23 September, dan 22 Desember pukul 08.00, 12.00, dan 16.00, baik untuk orientasi utara maupun selatan, intensitas cahaya alami yang disimulasikan terdapat 120 ruangan, sebanyak 72 ruang (60%) sudah memenuhi standar SNI 6197-2011, sedangkan 48 ruang (40%) belum memenuhi standar SNI 6197-2011.

5.2 Saran

1. Perencanaan bukaan bangunan perlu dievaluasi dan ditingkatkan, khususnya untuk ruangan yang tidak mendapatkan pencahayaan alami seperti kamar mandi. Hal ini bisa dilakukan dengan mempertimbangkan penggunaan void, skylight, atau penambahan elemen reflektif untuk mendistribusikan cahaya secara merata.



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Simulasi pencahayaan alami sebaiknya menjadi bagian dari tahap awal desain arsitektur, bukan hanya evaluasi akhir. Penggunaan tools seperti DIALux dapat membantu arsitek dan perencana dalam memastikan semua ruang mendapat pencahayaan yang cukup sesuai standar.





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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, E. Q. (2019). IES lighting handbook: the standard lighting guide. *Illuminating Engineering Society*, 11(1), 1–14.
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Ahyar, S. (2025). *Optimalisasi pencahayaan alami dalam rumah tinggal di kompleks perumahan perkotaan dengan lahan terbatas*. 8(2), 12–21.
- Avesta, R., Putri, A. D., Hanifah, R. A., Hidayat, N. A., & Dunggio, M. D. (2017). Strategi Desain Bukaana terhadap Pencahayaan Alami untuk Menunjang Konsep Bangunan Hemat Energi pada Rusunawa Jatinegara Barat. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 1(2). <https://doi.org/10.26760/jrh.v1i2.1633>
- Hendro Wahyu Purwanto, Samsu Hendra Siwi, & Eddy Supriyatna Marizar. (2024). Natural Lighting Study of the Smith Alam Sutra Building, Tangerang City. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*, 6, 175–186.
<https://doi.org/10.35814/asiimetrik.v6i1.5952>
- Iman, M., & Komala, I. (2023). Kajian Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal. *Jurnal Trave*, Volume XXV(2), 80–90.
- Jaya, S. (2023). *Nuansa Karya : Apartemen Bersubsidi*. Sarana Jaya. <https://nuansa-cilangkap.id/>
- Lasty Dinulfy Risfawany KS, Ramli Rahim, B. H. (2015). Tingkat Pencahayaan Alami Pada Rumah Susun Studi Kasus Rusunawa Mariso. *Journal Sains Dan Teknologi*, 4(1), 29–36.
- Ph.D., P. T. H. K. (2016). ARSITEKTUR TROPIS Bentuk, Teknologi, Kenyamanan, & Penggunaan Energi. *Penerbit Erlangga*, 1(1), 1–23.
- Rahadian, E. Y., Stephanie, B., Rindy, A. P., & Febriyandini, M. (2016). Evaluasi Kualitas Pencahayaan Alami Pada Rumah Susun Sebelum dan Setelah Mengalami Perubahan Denah Ruang Dalam. *Reka Karsa*, 4(1), 1–7.
<https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekakarsa/article/view/1386>
- SNI 03-6197. (2011). SNI 03-6197: 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
- Tabadkani, A., Roetzel, A., Li, H. X., & Tsangrassoulis, A. (2021). Daylight in buildings and visual comfort evaluation: The advantages and limitations. *Journal of Daylighting*, 8(2), 181–203. <https://doi.org/10.15627/jd.2021.16>
- UU Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 Tentang Rumah Susun. (2011).