

No. 32/TA/D3-KG/2025

TUGAS AKHIR

**PENILAIAN TINGKAT PENCAHAYAAN ALAMI PADA
GEREJA KATEDRAL JAKARTA INDONESIA**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Justin Heinrich Raphael Simangunsong

NIM 2201311040

Pembimbing :

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

NIP 197407061999032001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG GEREJA KATEDRAL
JAKARTA MENGGUNAKAN KACA PATRI** yang disusun oleh **Justin
Heinrich Raphael Simangunsong (NIM 2201311040)** telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Dr. Dyah Nurwidvaningrum, S.T., M.M., M.Ars

NIP 197407061999032001



© 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 :

**PENILAIAN TINGKAT PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEREJA
KATEDRAL JAKARTA INDONESIA** yang disusun oleh **Justin Heinrich
Raphael Simangunsong (NIM 22013111040)** telah dipertahankan dalam Sidang
Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 9 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si NIP 199111222019031010	
Anggota	Tri Wulan Sari, S.Si, M.Si NIP 198906302019032014	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.
NIP 196605181990102001



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

Tugas Akhir Berjudul:

**PENILAIAN TINGKAT PENCAHAYAAAN ALAMI PADA GEREJA
KATEDRAL JAKARTA INDONESIA**

Yang disusun oleh:

Justin Heinrich Raphael Simangunsong (NIM 2201311040), mahasiswa Program Studi D-III Konstruksi Gedung, sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di Politeknik Negeri Jakarta

Dengan ini menyatakan:

1. Tugas akhir ini merupakan karya orisinall yang belum pernah diajukan untuk memperoleh gerlar Ahli Madya, baik di Politeknik Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Seluruh isi Tugas Akhir ini berupa gagasan, perumusan, dan hasil penelitian yan saya sususn secara mandiri, dengan bimbingan dan masukkan dari dosen pembimbing serta penguji
3. Pernyataan ini saya buat secara jujur dan tanpa adanya tekanan atau paksaan dari pihak mana pun.

Jakarta, 22 Juli 2025

Mahasiswa,

(Justin Heinrich Raphael Simangunsong)

NIM. 2201311040



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala Limpahan Rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir ini. Tugas Akhir yang Berjudul “Penilaian Tingkat Pencapaian Alami Pada Gereja Katedral Jakarta Indonesia” ini, disusun untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Sipil. Dengan penyusunan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman baik bagi penulis maupun pembaca.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Konstruksi Gedung di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta doa yang tulus.

Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini, Penulis dibantu oleh Berbagai Pihak. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga besar penulis, khususnya Mama, Papa dan abang, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi, serta memeriksa dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, atas arahan dan motivasi yang sangat berarti bagi penulis.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars sebagai dosen pembimbing, yang telah memberikan banyak masukan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si sebagai penguji Tugas akhir yang selalu memberikan masukan pada revisi Tugas akhir setelah sidang
5. Ibu Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si sebagai penguji Tugas akhir yang selalu memberikan masukan pada revisi Tugas akhir setelah sidang
6. Bapak Ir. Pratikto, M.Si., selaku Pembimbing Akademik Konstruksi Gedung 2/2022, yang selalu memberikan arahan akademik dan dukungan selama masa perkuliahan dari awal semester sampai akhir semester.



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

7. Ibu Susyana Suwadie selaku Humas Keuskupan Agung Jakarta yang telah memberikan kesempatan penulis untuk dapat melaksanakan pengambilan data pencahayaan alami di Gereja Katedral Jakarta
8. Bapak Gervasius Saksono H.T. selaku Building Management Gereja Katedral Jakarta yang telah mengizinkan saya untuk mengambil data pencahayaan pada Gedung Gereja Katedral Jakarta
9. Koster Gereja Katedral Jakarta yang telah mempersilahkan saya untuk mengambil Data Pencahayaan pada Gedung Gereja Katedral Jakarta
10. Bapak Baik P. Siregar selaku Engineer Arsitektur PT Recta Optima yang telah memberi masukan-masukan dalam penyusunan Tugas Akhir
11. Keluarga besar Gedung Dua Pagi 2022 (Gedup '22), yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama masa studi.

Tidak lupa juga penulis menghanturkan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam Tugas Akhir ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Justin Heinrich Raphael Simangunsong

**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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pencahayaan dan Kaca Patri	5
2.2 Pencahayaan Alami	6
2.3 Intensitas Cahaya	6
2.4 Alat Pengukur Intensitas Cahaya	7
2.5 Sifat Optik dan Warna pada Kaca Patri	7
2.6 Pengaruh Pencahayaan dalam Design Arsitektur Gereja	9
2.7 Jendela Kaca Patri	10
2.8 Standar Kebutuhan Pencahayaan Ruang	11
2.9 Peneliti Terdahulu	12
BAB III METODE PEMBAHASAN	14
3.1 Lokasi Objek Penelitian	14
3.2 Waktu Penelitian	18
3.3 Titik-titik tempat pengambilan pencahayaan	19



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

3.4	Populasi dan Sampel	20
3.5	Variabel Penelitian	21
3.6	Rancangan Penelitian	21
3.6.1	Alat Penelitian	21
3.6.2	Digital Lux Meter AS803.....	21
3.6.3	Bahan Penelitian.....	22
3.6.4	Diagram Alir Penelitian	23
3.7	Teknik Pengumpulan Data	25
3.8	Metode Analisis Data	25
3.9	Tahapan Penelitian	26
3.10	Luaran.....	26
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Data Pengukuran Pencahayaan.....	27
4.1.1	Pengambilan Data Pencahayaan Alami Pukul 09:00 WIB Kondisi Lampu Mati pada Tanggal 20 Maret 2025	27
4.1.2	Pengambilan Data Pencahayaan Alami Pukul 12:00 WIB Kondisi Lampu Mati pada Lantai Mezanin dan Hidup pada Lantai Dasar pada Tanggal 20 Maret 2025.....	31
4.1.3	Pengambilan Data Pencahayaan Alami Pukul 15:00 WIB Kondisi Lampu Hidup pada Tanggal 20 Maret 2025	35
4.1.4	Pengambilan Data Pencahayaan Alami Pukul 09:00 WIB Kondisi Lampu Hidup pada Tanggal 9 April 2025	39
4.1.5	Pengambilan Data Pencahayaan Alami Pukul 12:00 WIB Kondisi Lampu Hidup pada Lantai Mezanin dan Mati pada Lantai Dasar pada Tanggal 9 April 2025	43
4.1.6	Pengambilan Data Pencahayaan Alami Pukul 15:00 WIB Kondisi Lampu Mati pada Tanggal 29 April 2025	47
4.2	Optimasi Pencahayaan Ruangan	51
4.2.1	Rekapitulasi Pengukuran Pencahayaan.....	51
4.2.2	Usulan Optimasi Pencahayaan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		57



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 TABEL

Tabel 2.1 SNI 6197-2020	12
Tabel 3.1 Spesifikasi Digital Lux Meter AS803	21
Tabel 4.1 Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 April 2025 pada Pukul 09:00 WIB	29
Tabel 4.2 Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 April 2025 pada Pukul 09:00 WIB	33
Tabel 4.3 Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 April 2025 pada Pukul 15:00 WIB	37
Tabel 4.4 Hasil Intensitas Rata-Rata Area Rabu, 9 April 2025 pada Pukul 09:00 WIB	41
Tabel 4.5 Hasil Intensitas Rata-Rata Area Rabu, 9 April 2025 pada Pukul 12:00 WIB	45
Tabel 4.6 Hasil Intensitas Rata-Rata Area Selasa, 29 April 2025 pada Pukul 15:00 WIB	49
Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Pengukuran Pencahayaan	52
Tabel 4.8 Penjelasan Hasil Rekapitulasi Pengukuran Pencahayaan	52
Tabel 4.9 Daerah yang cenderung over pencahayaan	53
Tabel 4.10 Daerah yang tidak memenuhi pencahayaan Alami	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Keindahan Jendela Kaca Patri di Gereja Katedral St. Bavo di Belgia .6
Gambar 2.2	Jenis Kaca Patri Dari Gereja Sagrada Familia.....8
Gambar 2.4	Gereja Lutheran Injili Santo Paulus Fort Wayne, Indiana.....9
Gambar 2.3	Gereja Katedral Notre Dame Parish10
Gambar 2.5	Jendela Kaca Patri Katedral Jakarta11
Gambar 3.1	Lokasi Objek Penelitian.....14
Gambar 3.2	Tampak Selatan Katedral Jakarta15
Gambar 3.3	Interior Tampak Selatan Katedral Jakarta16
Gambar 3.4	Tampak Barat Katedral Jakarta16
Gambar 3.5	Koridor Interior Katedral Jakarta.....17
Gambar 3.6	Tampak Timur Bagian Interior Katedral Jakarta.....17
Gambar 3.7	Tampak Barat Bagian Interior Katedral Jakarta18
Gambar 3.8	Tampak Utara Bagian Interior Katedral Jakarta.....18
Gambar 3.9	Denah Lantai Dasar dan Titik Pengukuran Lux Meter.....19
Gambar 3.10	Denah Lantai Mezanin dan Titik Pengukuran Lux Meter20
Gambar 3.11	Lux Meter22
Gambar 3.12	Diagram Alir Penelitian.....23
Gambar 3.13	Diagram Alir Pengukuran menggunakan Lux Meter24
Gambar 4.1	Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 09:00 WIB pada Lantai Dasar Jumat, 20 April 2025 Kondisi Lampu Mati27
Gambar 4.2	Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 09:00 WIB pada Lantai Mezanin Jumat, 20 April 2025 Kondisi Lampu Mati28
Gambar 4.3	Grafik Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 April 2025 pada Pukul 09:00 WIB30
Gambar 4.4	Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 12:00 WIB pada Lantai Dasar Jumat, 20 April 2025 Kondisi Lampu Hidup.....32
Gambar 4.5	Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 12:00 WIB pada Lantai Mezanin Jumat, 20 April 2025 Kondisi Lampu Mati33

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 :

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 4.6 Grafik Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 April 2025 pada Pukul 12:00 WIB	35
Gambar 4.7 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 15:00 WIB pada Lantai Dasar Jumat, 20 April 2025 Kondisi Lampu Hidup	36
Gambar 4.8 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 15:00 WIB pada Lantai Mezanin Jumat, 20 April 2025 Kondisi Lampu Hidup	37
Gambar 4.9 Grafik Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 April 2025 pada Pukul 15:00 WIB	39
Gambar 4.10 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 09:00 WIB pada Lantai Dasar Rabu, 9 April 2025 Kondisi Lampu Hidup	40
Gambar 4.11 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 09:00 WIB pada Lantai Mezanin Rabu, 9 April 2025 Kondisi Lampu Hidup	41
Gambar 4.12 Grafik Intensitas Rata-Rata Area Rabu, 9 April 2025 pada Pukul 09:00 WIB	43
Gambar 4.13 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 12:00 WIB pada Lantai Dasar Rabu, 9 April 2025 Kondisi Lampu Mati	44
Gambar 4.14 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 12:00 WIB pada Lantai Mezanin Rabu, 9 April 2025 Kondisi Lampu Hidup	45
Gambar 4.15 Grafik Intensitas Rata-Rata Area Rabu, 9 April 2025 pada Pukul 12:00 WIB	46
Gambar 4.16 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 15:00 WIB pada Lantai Dasar Selasa, 29 April 2025 Kondisi Lampu Mati	48
Gambar 4.17 Hasil Data Pencahayaan Alami Pukul 15:00 WIB pada Lantai Mezanin Selasa, 29 April 2025 Kondisi Lampu Mati	48
Gambar 4.18 Grafik Intensitas Rata-Rata Area Selasa, 29 April 2025 pada Pukul 12:00 WIB	50



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 1.1 Gambar dan Denah Gereja Katedral Jakarta.....	57
Lampiran 1.2 Tabel Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 Maret 2025 pada Pukul 09:00 WIB Kondisi Lampu Menyala	71
Lampiran 1.3 Tabel Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 Maret 2025 pada Pukul 12:00 WIB Kondisi Lampu Menyala pada Lantai Dasar dan mati pada Lantai Mezanin	72
Lampiran 1.4 Tabel Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 Maret 2025 pada Pukul 15:00 WIB Kondisi Lampu Menyala	73
Lampiran 1.5 Tabel Hasil Intensitas Rata-Rata Area Rabu, 9 April 2025 pada Pukul 09:00 WIB Kondisi Lampu Menyala	74
Lampiran 1.6 Tabel Hasil Intensitas Rata-Rata Area Rabu, 9 April 2025 pada Pukul 12:00 WIB Kondisi Lampu Mati pada Lantai Dasar dan Menyala pada Lantai Mezanin	75
Lampiran 1.7 Tabel Hasil Intensitas Rata-Rata Area Jumat, 20 Maret 2025 pada Pukul 15:00 WIB Kondisi Lampu Mati	76
Lampiran 1.8 Permohonan Data Tugas Akhir	77
Lampiran 1.9 Pernyataan Calon Pembimbing.....	78
Lampiran 1.10 Lembar Pengesahan	79
Lampiran 1.11 Lembar Asistensi Dengan Pembimbing Tugas Akhir	80
Lampiran 1.12 Lembar Asistensi Dengan Penguji 1 Tugas Akhir	82
Lampiran 1.13 Lembar Asistensi Dengan Penguji 2 Tugas Akhir	83
Lampiran 1.14 Persetujuan Pembimbing Tugas Akhir	85
Lampiran 1.15 Persetujuan Penguji 1 Tugas Akhir	87
Lampiran 1.16 Persetujuan Penguji 2 Tugas Akhir	88
Lampiran 1.17 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi	89



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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencahayaan alami berasal dari cahaya matahari yang dipantulkan dari luar ke dalam bangunan dan memegang peranan penting bagi bangunan. Pencahayaan alami merupakan aspek fundamental dalam desain arsitektur yang berkontribusi terhadap kenyamanan visual, efisiensi energi, serta kualitas estetika bangunan. Penggunaan pencahayaan alami yang optimal tidak hanya mengurangi konsumsi energi listrik tetapi juga meningkatkan kenyamanan pengguna ruang dengan memberikan pencahayaan yang lebih alami dan dinamis. Akurasi informasi visual sangat penting untuk kehidupan kita sehari-hari, dengan penglihatan yang bergantung pada keberadaan cahaya. (Faizah Mohammed Bashir., 2024). Kenyamanan visual sangat dibutuhkan pada setiap ruangan, termasuk ruang ibadah. (Tahapary, V. A., & Bramiana, C. N., 2024).

Pencahayaan alami dibutuhkan untuk menunjang kegiatan keagamaan di Gereja dari segi fungsional dan arsitektural dengan memberikan makna atau nilai estetika tertentu. (Puspita, WO, Abidin, ZF, Khairunisya, NF, & Paramita, B., 2023). Pencahayaan mempengaruhi bagaimana orang merasa, bereaksi dan berfungsi dalam berbagai pengaturan. Oleh karena itu strategi disain pencahayaan untuk ruang ibadah di gereja juga harus menciptakan suasana/presepsi ruangan itu sendiri (Dinapradipta, 2021).

Kaca patri merupakan seni yang paling banyak dipakai pada bangunan Gereja seperti Gereja Katedral Jakarta. Kaca patri ini memiliki seni yang membuat bangunan menjadi sangat indah dengan estetika, komposisi, warna, dan ekspresi artistiknya. Kaca patri sering dipakai dalam bangunan-bangunan yang memiliki arsitektur yang sangat indah serta memiliki nilai seni yang lebih tinggi. Seni kaca patri di rumah ibadah/kuil modern menempati tempat penting dalam budaya seni modern. (Zadorozhny, B. 2022).

Cahaya alami yang jatuh pada jendela kaca patri akan mengalami proses pembiasan, pemantulan, dan difraksi sehingga memberikan efek pencahayaan yang indah. Pengaturan dan penyebaran cahaya alami merupakan strategi penting untuk



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

memastikan intensitas cahaya yang tepat dan pada kenyataannya merupakan titik kritis yang harus dikelola dalam hal pencahayaan alami. (Franchino, R., Frettoloso, C., Muzzillo, F., 2021).

Dalam Tugas Akhir ini akan diukur berapa intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam Gereja Katedral Jakarta dan membandingkannya dengan SNI 6197-2011. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis intensitas pencahayaan alami pada Gereja Katedral berdasarkan standard pencahayaan menurut SNI 6197-2011

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dengan diambil rumusan masalah yaitu:

1. Berapa intensitas cahaya yang masuk ke ruangan melalui kaca patri pada Gereja Katedral?
2. Bagaimana kesesuaian intensitas cahaya alami yang dihasilkan oleh jendela kaca patri pada Gereja Katedral 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 Gereja Katedral Jakarta
2. Penelitian hanya dilakukan pada lantai dasar dan lantai mezanin.
3. Simulasi yang dilakukan menggunakan Lux Meter.
4. Penelitian akan dilakukan Bulan Maret 2025, pukul 09.00 , 12.00, dan 15.00 WIB.
5. Standarisasi untuk membandingkan hasil pengukuran tingkat pencahayaan dan SNI 6197-2011



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

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Mengukur intensitas cahaya yang masuk ke dalam gereja Katedral melalui kaca patri.
2. Menilai kesesuaian intensitas cahaya alami yang dihasilkan oleh jendela kaca patri dalam Gereja Katedral berdasarkan SNI 6197-2011.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini, antara lain:

- Memberikan gambaran umum tentang peran kaca patri dalam pencahayaan
- Mendukung pengembangan desain bangunan yang lebih ramah lingkungan dengan memaksimalkan 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.

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.



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 III METODE PEMBAHASAN

Membahas mengenai metode pembahasan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Ada 11 area di Gereja Katedral Jakarta yang intensitas cahaya memenuhi SNI 6197-2011 yaitu area A, D, F, dan I. Namun pada Gereja Katedral Jakarta ada beberapa area yang sengaja dibuat redup karena mempunyai fungsi tertentu.

Pengaruh kaca patri pada Gereja Katedral Jakarta yang memenuhi Standard SNI 6197-2011 pada pagi hari adalah daerah A, D, F dan I. Pada siang hari daerah F dan pada sore hari daerah A, D, F dan I. Namun pada Gereja Katedral Jakarta ada area tertentu yang sengaja dibuat redup sesuai dengan fungsi area tersebut.

5.2 Saran

Pada Gereja Katedral Jakarta dapat diberikan penambahan cahaya buatan pada area yang pencahayaannya kurang. Sedangkan pada area yang pencahayaannya berlebih (A) dapat menambah kanopi pada pintu masuk.

**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 PUSTAKA

- Zadorozhny, B. (2022). The art of modern stained glass in the architecture of churches of Ukraine. *Visnik Nacìonal'nogo unìversitetu 'L'vìvs'ka politehnika'*. *Seriâ Arhitektura*, 4(1), 47–53.
- Bashir, F. M., Dodo, Y. A., Mohamed, M. A. S., Norwawi, N. M., Shannan, N. M., & Afghan, A. A. (2024). Effects of natural light on improving the lighting and energy efficiency of buildings: Toward low energy consumption and CO₂ emission. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 19, 296–305.
- Franchino, R., Frettoloso, C., & Muzzillo, F. (2021). Use of natural light for Catholic sacred architecture: Technological strategies and symbolic values. In C. Gambardella (Ed.), *Advances in Utopian Studies and Sacred Architecture* (pp. 169–176).
- Tahapary, V. A., & Bramiana, C. N. (2024). Potensi pencahayaan alami pada bangunan peribadatan Gereja GPIB Filadelfia Semarang. *Jurnal Sipil dan Arsitektur*, 2(3), 48–55.
- Puspita, W. O., Abidin, Z. F., Khairunisya, N. F., & Paramita, B. (2023). Pencahayaan alami dalam desain arsitektur gereja: Antara fungsi dan estetika. *Jurnal Arsitektur dan Lingkungan*, 12(1), 45–52.
- Nadrowski, H. (2020). Witraż świecki i kościelny: sens i walor. *Studia Theologica Varsaviensia*, 57(2), 165–186.
- Leong, K., & Sung, A. (2024). Windows of insight: A review on stained glass research trends. *International Journal of Culture and Art Studies*, 8(2), 74–90.
- Chairunnisa, A., Suropto, S.T., M.Si., & Wulansari, T., S.Si., M.Si. (2023). Evaluasi over pencahayaan alami pada ruang kantor gubernur di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil*, 2(2), 32–36.
- Apriliana Chairunnisa. 2023. “Evaluasi Pencahayaan Alami Dan Optimasinya Pada Ruangan Kantor Gurbanur.”
- Palomar, T., Martínez-Weinbaum, M., Aparicio, M., Maestro-Guijarro, L., Castillejo, M., & Oujja, M. (2022). Optical and spectroscopic characterization



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

of flashed glass used in stained glass windows. *Journal of Cultural Heritage*, 54, 45–54.

Cionti, C., Stucchi, M., & Meroni, D. (2022). Simple and fast classroom activity to reproduce the colors of stained glass by plasmonic metal nanoparticles embedded in silica sol–gel films. *Journal of Chemical Education*, 99(4), 1596–1603.

Warbung, T., Soedarso, N., & Carina, R. (2020). The role of natural and artificial lighting in creating a sacred atmosphere in Christian worship spaces: Case studies of Chartres Cathedral and JPCC Jakarta. *Journal of Architectural and Cultural Studies*, 15(3), 120–135.

(2022). *Jendela kaca patri* (hlm. 239–242).

Rajagukguk, A. Y., Lammada, I., & Hidayat, R. (2023). *Desain dan implementasi pengukur lux digital berbasis fotodiode*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(12), 145–152.

Dinapradipta, A., Ekasiwi, S. N. N., Sudarma, E., Defiana, I., Erwindi, C., Krisdianto, J., & Noerwasito, V. T. (2018). *Lighting design improvement for enhancing indoor visual quality of GPIB Immanuel Church Malang*.

Putri, A. A., Nurwidyaningrum, D., & Wulan Sari, T. (2021). Natural lighting of studio apartment with east-oriented opening. *LOGIC: Journal of Engineering Design and Technology*, 21(1), 23–30.

Sulthan Verza Rafi, Nurwidyaningrum, D., Wulan Sari, T., & Aisyah, S. (2023, August 6). *Optimasi pencahayaan alami pada gedung apartemen bertingkat tinggi, Jakarta-Indonesia*. Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Prosiding Online, e-ISSN: 2715-5668.