

22/TA/D3-KG/2026

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENCAHAYAAN BUATAN PADA RUANGAN DATA CENTER
DAN GENERATOR BERDASARKAN SNI 6197 : 2020**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan
Program D3 Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh:

BAYU NUR WIDYANTO

NIM 2301311006

Pembimbing:

TRI WULAN SARI, S.Si., M.Si

NIP 198906302019032014

PROGRAM STUDI D3 KONSTRUKSI GEDUNG

TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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 :

**ANALISIS PENCAHAYAAN BUATAN PADA RUANG DATA CENTER DAN
GENERATOR BERDASARKAN SNI 6197:2020**

yang disusun oleh Bayu Nur Widyanto (NIM 2301311006)

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:

**ANALISIS PENCAHAYAAN BUATAN PADA RUANGAN DATA CENTER DAN
GENERATOR BERDASARKAN SNI 6197 : 2020**

Yang disusun oleh:

**Bayu Nur Widyanto (NIM 2301311006) telah dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir Tahap II di depan Tim Penguji pada
Hari Rabu, 24 Juni 2026**

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Jonathan Saptura, S.Pd., M.Si. NIP. 199111222019031010	
Anggota	Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., Dr. NIP. 1997407061999032001	
Anggota	Devi Megarusti Pratiwi, S.Pd., M.Eng. NIP. 199405302022032014	

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



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



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Bayu Nur Widyanto
NIM : 2301311006
Program Studi : D-III Konstruksi Gedung
Alamat Email : bayu.nur.widyanto.ts23@stu.pnj.ac.id
Judul Naskah : ANALISIS PENCAHAYAAN BUATAN PADA
RUANGAN DATA CENTER DAN GENERATOR
BERDASARKAN SNI 6197 : 2020

Dengan ini 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, bukanlah jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis. Apabila di kemudian 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 oernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 14 Juni 2026

Yang Menyatakan

Bayu Nur Widyanto

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

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 dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Pencahayaannya Pada Ruangan Data Center Dan Generator Berdasarkan SNI 6197 : 2020" dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Konstruksi Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, serta motivasi kepada penulis.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
4. Ibu Lilis Tiyani, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Konstruksi Gedung
5. Ibu Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, masukan, serta arahan yang sangat berharga selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staf pada proyek konstruksi gedung Data Center, yang telah memberikan izin, memfasilitasi pengambilan data, serta memberikan bimbingan praktis yang sangat bermanfaat di lapangan.
7. Teman-teman Kelas 3KG1, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak memberikan bantuan dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun

demi perbaikan dan pengembangan penelitian di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Depok, 10 Juni 2026

Yang menyatakan,



Bayu Nur Widyanto
NIM. 2301311006



© 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





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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pencahayaan buatan	9
2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) 6197:2020	10
2.4 Intensitas Cahaya	11
2.5 Tipe-Tipe Pencahayaan Ruang	12
2.6 Jenis lampu Efisiensi Tinggi	13
2.7 Data Center	16
2.1 Ilustrasi Kelas Luminer	17
2.8 DIALux Evo 13.2	18
BAB III METODOLOGI	19
3.1 Gambaran Umum	19
3.2 Variabel Penelitian	20
3.3 Rancangan Penelitian	21
3.3.1 Alat Penelitian	21
3.3.2 Bahan Penelitian	21



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

3.3.3	Diagram Alir Penelitian	22
3.4	Teknik Pengumpulan Data	23
3.5	Metode Analisis Data	25
3.6	Tahapan Penelitian	25
3.7	Langkah-Langkah Simulasi Pencahayaan Buatan DIALux Evo 13.2	27
3.8	Luaran	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Identifikasi Ruangan	34
4.1.1	Karakteristik Ruangan Data Hall Tipe 1	34
4.1.2	Material Interior Ruangan Data Hall Tipe 1	36
4.1.3	Karakteristik Ruangan Data Hall Tipe 2	37
4.1.4	Material Interior Ruangan Data Hall Tipe 2	39
4.1.5	Karakteristik Ruangan Generator.....	40
4.1.6	Material Interior Ruangan Generator	41
4.1.7	Tingkat Pencahayaan Berdasarkan SNI 6197:2020	42
4.1.8	Jenis Lampu yang digunakan	43
4.1.9	Temperatur Warna (<i>Color Temperature</i>).....	45
4.1.10	Indeks Renderasi Warna	45
4.1.11	Tata Letak Lampu	46
4.2	Simulasi Pencahayaan Buatan menggunakan DIALux Evo 13.2	50
4.2.1	Simulasi Intensitas Pencahayaan Data Hall Tipe 1	50
4.2.2	Simulasi Intensitas Pencahayaan Data Hall Tipe 2	52
4.2.3	Simulasi Intensitas Pencahayaan Generator.....	54
4.3	Hasil Simulasi Berdasarkan SNI 6197:2020.....	56
BAB V PENUTUP.....		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN.....		62

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 GAMBAR

Gambar 2. 1Klasifikasi Distribusi Cahaya CIE	17
Gambar 3. 1 Denah 2D lantai Ground Floor.....	19
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 3. 3 Diagram Alir Simulasi dengan DIALux Evo 13.2	23
Gambar 3. 4 Menu Utama Software DIALux Evo 13.2	27
Gambar 3. 5 Mengatur Koordinat Pada DIALux Evo 13.2	28
Gambar 3. 6 Menentukan Skala Pada DIALux Evo 13.2	28
Gambar 3. 7 Memastikan Kesesuaian Skala Pada DIALux Evo 13.2	29
Gambar 3. 8 Beberapa Pilihan Pada DIALux Evo 13.2.....	29
Gambar 3. 9 Pilihan Storey and Building Construction Pada DIALux Evo 13.2.....	30
Gambar 3. 10 Membuat Pencahayaan Buatan Pada DIALux Evo 13.2.....	30
Gambar 3. 11 Mengatur Waktu dan Lokasi Simulasi.....	31
Gambar 3. 12 Menjalankan dan Menunjukkan Hasil Simulasi Dialux Evo 13.2	31
Gambar 3. 13 Pengambilan data rata-rata nilai intensitas pencahayaan	32
Gambar 3. 14 Dokumentasi Hasil dari Simulasi.....	32
Gambar 4. 1 Denah 2D Ruang Data Hall Tipe 1 Sumber : Olahan Pribadi	35
Gambar 4. 2 Potongan Ruang Data Hall Tipe 1	35
Gambar 4. 3 Permodelan 3D Ruang Data Hall Tipe 1	36
Gambar 4. 4 Denah 2D Ruang Data Hall Tipe 2.....	38
Gambar 4. 5 Potongan Ruang Data Hall Tipe 2.....	38
Gambar 4. 6 Permodelan 3D Ruang Data Hall Tipe 2	38
Gambar 4. 7 Denah 2D Ruang Generator	40
Gambar 4. 8 Potongan Ruang Data Hall Tipe 2.....	41
Gambar 4. 9 Permodelan 3D Ruang Generator.....	41
Gambar 4. 10 Denah 2D tata letak lampu ruangan Data Hall tipe 1.....	47
Gambar 4. 11 Denah 3D tata letak lampu ruangan Data Hall tipe 1.....	47
Gambar 4. 12 Denah 2D tata letak lampu ruangan Data Hall tipe 2.....	48
Gambar 4. 13 Denah 3D tata letak lampu ruangan Data Hall tipe 2.....	48
Gambar 4. 14 Denah 2D tata letak lampu ruangan Generator	49
Gambar 4. 15 Denah 2D tata letak lampu ruangan Generator	49
Gambar 4. 16 Visualisasi 2D Distribusi cahaya Iluminansi Data Hall Tipe 1	51
Gambar 4. 17 Visualisasi 3D Distribusi cahaya Iluminansi Data Hall Tipe 1	51
Gambar 4. 18 Visualisasi 2D Distribusi cahaya Iluminansi Data Hall Tipe 2	53
Gambar 4. 19 Visualisasi 3D Distribusi cahaya Iluminansi Data Hall Tipe 2	53
Gambar 4. 20 Visualisasi 2D Distribusi cahaya Iluminansi ruangan Generator.....	55
Gambar 4. 21 Visualisasi 3D Distribusi cahaya Iluminansi ruangan Generator.....	55



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 TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Tingkat pencahayaan minimum yang direkomendasikan	10
Tabel 2. 3 Jenis Lampu dan Besar Efikasi	15
Tabel 4. 1 Material Interior Ruangan Data Hall Tipe 1.....	36
Tabel 4. 2 Material Interior Ruangan Data Hall Tipe 2.....	39
Tabel 4. 3 Material Interior Ruangan Generator	42
Tabel 4. 4 Spesifikasi Lampu yang digunakan.....	44
Tabel 4. 5 Tampak warna terhadap temperatur warna.....	45
Tabel 4. 6 Klasifikasi Nilai Indeks Renderasi Warna (Ra).....	46
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Simulasi Pencahayaan Buatan terhadap SNI 6197:2020	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Data Tugas Akhir	63
Lampiran 2 Formulir Pernyataan Tugas (TA-1).....	64
Lampiran 3 Pernyataan Calon Pembimbing (TA-2)	65
Lampiran 4 Lembar Pengesahan (TA-3A).....	66
Lampiran 5 Lembar Asistensi (TA-4)	67
Lampiran 6 Persetujuan Pembimbing (TA-5).....	68
Lampiran 7 Lembar Persetujuan Penguji (TA-6).....	69
Lampiran 8 Lembar Asistensi Penguji (TA-4).....	72
Lampiran 9 Tingkat pencahayaan pada SNI 6197:2020	75
Lampiran 10 Katalog Lampu Philips	78
Lampiran 11 Dokumen Proyek	83
Lampiran 12 Dokumentasi Hasil Simulasi DIALux Evo 13.2	87



**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

Sistem pencahayaan yang optimal sangat penting untuk menunjang kualitas visual, produktivitas, serta keselamatan para pengguna ruangan dalam beraktivitas (Muhammad Yusuf & Winarso, 2022). Data Center adalah pusat infrastruktur digital yang berfungsi menyimpan, mengelola, dan menyalurkan data dalam skala besar untuk mendukung operasional bisnis, industri, layanan publik, dan berbagai aktivitas digital (Netconnect, 2025). Ruang generator merupakan area spesifik yang diperuntukkan sebagai tempat penyimpanan mesin genset, guna memastikan operasionalnya berjalan dengan aman dan berkinerja maksimal. Sirkulasi udara harus baik dilengkapi dengan sistem ventilasi beserta kipas (*exhaust fan*) berkapasitas besar digunakan untuk mengoptimalkan aliran udara untuk kebutuhan sirkulasi udara mesin dan pembuangan panas radiator, ruangan tersebut tetap dirancang tanpa akses cahaya alami (jendela kaca), dan material ruang harus kuat (Energi, 2026). Oleh karena itu, kedua ruangan tersebut bergantung sepenuhnya pada sistem pencahayaan buatan selama 24 jam penuh untuk mendukung aktivitas pemeliharaan mekanikal serta menjamin ketelitian pembacaan indikator pada panel kontrol guna mencegah kecelakaan operasional.

Untuk menjamin kelayakan dan keselamatan fungsi ruang, pengaturan intensitas cahaya buatan wajib mengacu pada standar minimum SNI 6197:2020 (Madani, 2025). Namun, berbagai penelitian terdahulu membuktikan bahwa instalasi lampu di lapangan kerap menghasilkan distribusi cahaya yang kurang merata dan gagal mencapai target Lux minimum (Wakum, Monatun & Sunawar, 2024). Kegagalan ini sering kali diakibatkan oleh perencanaan tata letak titik lampu yang kurang presisi, kurangnya jumlah lampu, hingga penyusutan performa lampu (Muhammad Yusuf & Winarso, 2022). Untuk mencegah kesalahan pemasangan di lapangan, evaluasi sistem pencahayaan perlu diuji sejak tahap perencanaan menggunakan bantuan perangkat lunak simulasi digital seperti *DIALux Evo 13.2* (Wakum, Monatun & Sunawar, 2024). Perangkat lunak ini secara efektif mampu memodelkan ruangan secara tiga dimensi (3D) dan menghitung distribusi kuantitas



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

cahaya secara matematis sebelum konstruksi dimulai (Muhammad Yusuf & Winarso, 2022).

Tugas Akhir ini mengambil studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Data Center yang berlokasi di Cikarang Indonesia. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis tingkat intensitas pencahayaan buatan pada Ruang Data Center dan Ruang Generator menggunakan bantuan *software DIALux Evo 13.2* dan didukung oleh perhitungan manual. Melalui simulasi ini, diharapkan perusahaan mendapatkan rekomendasi hasil tingkat pencahayaan buatan sesuai dengan ketentuan pencahayaan minimum SNI 6197:2020 yang telah disusun oleh tim perencana.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Karakteristik ruang fasilitas *Data Center* dan Generator salah satu perusahaan yang berlokasi di Cikarang, Indonesia?
2. Bagaimana tingkat pencahayaan buatan pada ruangan *Data Center* dan Generator berdasarkan hasil simulasi *DIALux Evo 13.2*?
3. Bagaimana kesesuaian nilai tingkat pencahayaan buatan dengan ketentuan pencahayaan minimum SNI 6197:2020?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar penelitian dapat dilaksanakan secara terfokus. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada ruangan Data Center dan Generator.
2. Pemilihan spesifikasi dan distribusi cahaya yang disimulasikan dibatasi hanya menggunakan lampu Philips GreenPerform Batten G3 BN398C dan hilips CoreLine Waterproof WT120C G2 LED65S/840 WIA L1500.
3. Penelitian ini berfokus pada evaluasi intensitas pencahayaan buatan berdasarkan hasil simulasi, sehingga tidak membahas perhitungan total kebutuhan beban daya listrik (watt), perancangan instalasi kelistrikan, maupun Rencana Anggaran Biaya (RAB).



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

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Karakteristik ruangan fasilitas Data Center dan Generator.
2. Mensimulasikan tingkat pencahayaan buatan menggunakan *DIALux Evo 13.2* pada ruangan Data Center dan Generator.
3. Menganalisis kesesuaian nilai tingkat pencahayaan buatan dengan ketentuan pencahayaan minimum SNI 6197:2020.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

berisi latar belakang yang menjelaskan pentingnya pencahayaan buatan dalam bangunan serta penerapan standar pencahayaan berdasarkan SNI 6197:2020. Bab ini juga memuat perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta ruang lingkup penelitian terkait analisis pencahayaan buatan pada ruangan Data Center dan Generator menggunakan simulasi perangkat lunak *DIALux Evo 13.2*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

berisi landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep pencahayaan buatan, karakteristik pencahayaan pada ruang teknis, standar pencahayaan berdasarkan SNI 6197:2020, penggunaan perangkat lunak *DIALux Evo 13.2*, serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODOLOGI

menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, meliputi objek dan lokasi penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta prosedur simulasi pencahayaan buatan menggunakan perangkat lunak *DIALux Evo 13.2*.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

menyajikan hasil simulasi pencahayaan buatan pada ruangan Data Center dan Generator, analisis tingkat intensitas pencahayaan, serta pembahasan kesesuaian hasil simulasi dengan standar pencahayaan minimum berdasarkan SNI 6197:2020.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran yang dapat dijadikan rekomendasi 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik ruangan, Ruang *Data Hall* Tipe 1 memiliki luas 669,28 m², Ruang *Data Hall* Tipe 2 memiliki luas 1.297,2 m², dan Ruang Generator memiliki luas 335,07 m². *Data Hall* Tipe 1 dan Tipe 2 memiliki bentuk persegi panjang dengan tinggi ruangan 5,5 meter serta dilengkapi deretan rack server sebagai objek penghalang cahaya. Sementara itu, Ruang Generator memiliki bentuk tidak beraturan dengan tinggi 8,8 meter serta unit generator sebagai penghalang distribusi cahaya. Mengingat karakteristik dan tata letak peralatan tersebut berpengaruh terhadap penyebaran cahaya, proses simulasi pada perangkat lunak *DIALux Evo* dilakukan dengan menggunakan spesifikasi lampu *Philips GreenPerform Batten G3 BN398C* (4000 K) sebanyak 65 titik pada *Data Hall* Tipe 1 dan 125 titik pada *Data Hall* Tipe 2, serta lampu *Philips CoreLine Waterproof WT120C G2* (4000 K) sebanyak 20 titik pada Ruang Generator. Seluruh simulasi tersebut dilakukan dengan menerapkan kelas lumener langsung (*direct*) berdasarkan ketentuan SNI 6197:2020 untuk memastikan distribusi cahaya yang optimal pada bidang kerja.
2. Berdasarkan hasil pemodelan dan simulasi pencahayaan buatan yang dilakukan dengan perangkat lunak *DIALux evo* 13.2, dapat disimpulkan besaran intensitas cahaya pada masing-masing ruangan. Pada area *Data Hall* Tipe 1, hasil perhitungan menunjukkan tingkat pencahayaan rata-rata sebesar 583 *Lux*, sedangkan pada *Data Hall* Tipe 2 mencapai 594 *Lux* dan Ruang Generator, mendapati tingkat penerangan rata-rata sebesar 206 *Lux*.
3. Hasil simulasi pencahayaan buatan menggunakan perangkat lunak *DIALux evo* 13.2 menunjukkan bahwa rancangan pada proyek Data Center telah memenuhi kriteria SNI 6197:2020. Nilai iluminansi rata-rata untuk *Data Hall* Tipe 1 (583 *Lux*) dan Tipe 2 (594 *Lux*) melampaui batas minimal 500 *Lux*, sedangkan Ruang Generator (206 *Lux*) melampaui batas minimal 200 *Lux*. Kelebihan intensitas ini memberikan toleransi yang ideal sebagai faktor pemeliharaan (*maintenance factor*) jangka panjang terhadap penyusutan kinerja lampu. Selain itu, strategi tata letak lampu gantung di area sirkulasi terbukti efektif

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 :

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

mendistribusikan cahaya secara merata tanpa menimbulkan bayangan gelap (*shadowing*), sehingga perancangan ini dinilai sangat layak untuk mendukung keselamatan kerja (K3) dan siap dijadikan acuan instalasi di lapangan.

5.2 Saran

1. Pelaksanaan pemasangan lampu di lapangan, khususnya pada area *Data Hall* dan Ruangan Generator, perlu dipastikan benar-benar mengacu pada gambar kerja serta spesifikasi lampu yang digunakan dalam simulasi. Untuk area *Data Hall*, direkomendasikan menggunakan lampu dengan daya 55 Watt, fluks cahaya 7.000 lumen, dan temperatur warna 4000 K. Sementara itu, untuk Ruangan Generator direkomendasikan menggunakan lampu tipe waterproof dengan daya 45 Watt, fluks cahaya 6.500 lumen, dan temperatur warna 4000 K. Hal ini sangat penting mengingat keberadaan rak server dan unit genset sebagai objek penghalang cahaya. Ketepatan posisi pemasangan yang dipadukan dengan spesifikasi lampu yang sesuai akan menentukan apakah distribusi cahaya di lapangan benar-benar sejalan dengan hasil simulasi dan tetap memenuhi standar SNI 6197:2020.
2. Pengelola gedung disarankan menyusun jadwal pemeliharaan berkala yang mencakup pembersihan lampu, penggantian lampu yang performanya menurun, serta perawatan instalasi. Untuk menunjang kegiatan inspeksi dan pembersihan tersebut secara aman, pihak pengelola perlu menyiapkan peralatan akses kerja pada ketinggian yang memadai, seperti tangga (*step ladder*) atau perancah (*scaffolding*), dengan tetap memperhatikan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Perhatian khusus perlu diberikan pada Ruangan Generator yang memiliki tingkat kerentanan lebih tinggi terhadap paparan debu dibandingkan Data Hall, sehingga pembersihan rutin dapat memastikan intensitas cahaya tetap terjaga dan memenuhi batas minimum SNI 6197:2020 dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Binus University. (2023). 8 Teknik Pencahayaan Ruangan. <https://Binus.Ac.Id/Malang/2023/09/8-Teknik-Pencahayaan-Ruangan/>
- Energi, S. A. (2026). *Ruang Generator: Ruang Untuk Sirkulasi Udara Yang Optimal*. https://Sarilinganekaenergi.Com/Blog/Ruang-Generator-Untuk-Sirkulasi-Udara/#Fungsi_Sirkulasi_Udara_Mesin_Genset
- Evo.Support. (2016). *Knowledge Base Dialux Evo*. <https://Evo.Support-En.Dial.De/Support/Solutions/Articles/9000078322-Reflection->
- Fullmoon. (2022). *Mengenal Lampu Downlight & Jenisnya*. <https://Fullmoonid.Com/2022/01/Jenis-Lampu-Downlight/>
- Gibran, A., Madina, F., & Cahaya, I. (2023). *Kajian Kualitas Pencahayaan Buatan Terhadap Kenyamanan Visual*.
- Horace Dia. (2023). *Apa Itu Lampu Sodium Tekanan Rendah (LPS)*. <https://Www.Rayzeek.Com/Id/Daftar-Istilah/Apa-Itu-Lampu-Lps-Natrium-Tekanan-Rendah>
- Indonesia, T. (2026). *Apa Itu Data Center Telkom? Fasilitas Penyimpanan Data Bisnis*. https://Www.Telkom.Co.Id/Sites/Berita/Id_ID/Article/Apa-Itu-Data-Center-Telkom-Fasilitas-Penyimpanan-Data-Bisnis-177
- Katingo. (2022). *Apa Itu Dialux Dan Bagaimana Fungsinya?* <https://Www.Spectrue.Id/Apa-Itu-Dialux-Dan-Bagaimana-Fungsinya/>
- Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan (2020).
- Lighting, B. (2025). *Perbedaan Utama Antara Tabung Fluoresen T8 Dan Model T5/T12*. <https://Id.Benweilight.Com/Info/Key-Differences-Between-T8-Fluorescent-Tubes-A-17693334750979072.Html>
- Lucideon. (2023). *Colour Standards*. <https://Www.Lucideon.Com/Colour-Standards>
- Madani. (2025). *Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP) Analisis Kelayakan Intensitas Pencahayaan Ruang Kerja Pada Gedung Dinas Perumahan Rakyat Dan Kawasan Permukiman*. 3(1), 7–13.
- Mart, K. (2024). 8 Jenis-Jenis Lampu Beserta Fungsinya. <https://Www.Klopmart.Com/Article/Detail/Jenis-Jenis-Lampu>
- Muhammad Yusuf &, & Winarso. (2022). *Evaluasi Tingkat Kualitas Pencahayaan Pada Gedung Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. 4(2).
- NETCONNECT, D. (2025). *Data Center: Tulang Punggung Infrastruktur Industri 4.0*. <https://Dtcnetconnect.Com/Article/Data-Center-Solution/Data-Center-Tulang-Punggung-Infrastruktur-Industri-4-0>
- Proxisis. (2025). *Data Center Adalah: Pengertian, Infrastruktur, Dan Jenisnya*. <https://Infrasec.Proxisisgroup.Com/Data-Center-Adalah-Pengertian-Infrastruktur-Manfaat-Jenis/>



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

- Putra & Aristana. (2019). *Perancangan Desain Ruangan Data Center Menggunakan Standar Tia-942*. 2(1), 1–5.
- Rahmayanti, P. & M. (2024). *Simulasi Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruangan Kelas Menggunakan Dialux Evo 12.0*. VI(1), 102–107.
- Srifariyati, S. &. (2024). *Perumusan Variabel Dan Indikator Dalam Penelitian Kuantitatif Kependidikan*. 9, 18–30.
- Telecommunications Industry Association. (2017). *Telecommunications Infrastructure Standard For Data Centers* (Issue July).
- Toolbox, E. (2023). *Light Reflecting Factor Materials..*
https://www.Engineeringtoolbox.Com/Light-Material-Reflecting-Factor-D_1842.Html#Gsc.Tab=0
- Tri Wulan Sari, D. N. & A. A. P. (2021). *Gelombang Cahaya: Suatu Penerapan Ilmu Fisika*. 1–118.
- Wakum, M. & S. (2024). *Simulasi Sistem Pencahayaan Pada Gedung Center For Development Of Character Education*. 7, 11–18.
- Waluyo, A. & N. (2025). *Evaluasi Pencahayaan Buatan Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna Pada Ruang Baca Gedung DPK Kalimantan Timur*. 23(2), 163–176.
- Wibowo, A., Subang, A., & Subang, P. A. (2024). *Analisis Keefektifan Pencahayaan Buatan Dalam Ruangan Menggunakan Machine Learning (Studi Kasus Data Sensor Lingkungan Dan Konsumsi Listrik Smart Building)*. 59–70.
- Yonatan & Amin. (2022). *Pencahayaan Buatan Pada Gedung Maitreyawira Convention Center Artificial Lighting At The Maitreyawira Convention Center Building (Simulation With Dialux 10 . 1)*. 6, 91–105.