



© 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

No. 14/TA/S.Tr-TKG/2021

TUGAS AKHIR

OPTIMASI SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI GEDUNG APARTEMEN  
MAHATA MARGONDA DENGAN BANTUAN SOFTWARE RELUX



Disusun Oleh :

Salsabila Maura Shafira  
NIM 4017010012

Pembimbing :

Agus Murdiyoto R, Drs., S.T., M.Si  
NIP 19590819 198603 1 002

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



Hak Cipta :

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul

**OPTIMASI SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI GEDUNG APARTEMEN MAHATA MARGONDA DENGAN BANTUAN SOFTWARE RELUX** yang disusun oleh **Salsabila Maura Shafira (4017010012)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**



Pembimbing

**Agus Murdiyoto R, Drs., S.T., M.Si**

NIP 19590819 198603 1 002



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**OPTIMASI SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI GEDUNG APARTEMEN MAHATA MARGONDA DENGAN BANTUAN SOFTWARE RELUX** yang

disusun oleh **Salsabila Maura Shafira (4017010012)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir** di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 28 Juli 2021

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
<b>Ketua</b>	Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Arch., Dr  NIP 197407061999032001	
<b>Anggota</b>	Suripto, S.T., M.Si. NIP 196512041990031003	
<b>Anggota</b>	Tri Wulan Sari, S.Si, M.Si. NIP 198906302019032014	

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta



**Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST,MM,MArs**

**NIP 197407061999032001**



Hak Cipta :

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

NIM : 4017010012

Prodi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung

Alamat email : [salsabila.maurashafira.ts17@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:salsabila.maurashafira.ts17@mhs.w.pnj.ac.id)

Judul Naskah : Optimasi Sistem Pencahayaan Alami Gedung Apartemen Mahata Margonda dengan Bantuan Software Relux

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2020/2021 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 23 Agustus 2021

Yang menyatakan,

(Salsabila Maura Shafira)



**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 kehadirat Allah SWT, yang telah menganugerahkan nikmat , karunia serta hidayah-Nya kepada penulis untuk memberi kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul Optimasi Sistem Pencahayaan Alami Gedung Apartemen Mahata Margonda Dengan Bantuan *Software* Relux.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan sidang akhir mahasiswa semester 8 Program Studi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah memberi dukungan baik moral maupun materi dan juga bimbingannya pada penulis. Ucapan terima kasih ini penulis tunjukkan kepada:

1. Orang tua saya yang selalu memberikan doa, dukungan serta selalu membimbing saya dalam setiap langkah saya.
2. Agus Murdiyoto R, Drs., S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing telah membimbing dan memberi persetujuan dalam penyusunan tugas akhir ini, sehingga tugas akhir ini dapat selesai.
3. Afrizal Nursin, Drs., S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik kelas 4 Teknik Konstruksi Gedung 2 angkatan 2017
4. Teman – teman kelas 4 Teknik Konstruksi Gedung 2 angkatan 2017, dan khususnya Wilona , Fahira , Dara , Amel dan Rian terima kasih selalu ada.
5. Terima kasih untuk diriku sendiri karena sudah bertahan dan sudah berjuang.

Tugas Akhir ini dibuat dengan sebaik – baiknya, namun tentu masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk kesempurnaan dalam penulisan selanjutnya.

Depok, 2021

Salsabila Maura Shafira



## OPTIMASI SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI GEDUNG APARTEMEN MAHATA MARGONDA DENGAN BANTUAN SOFTWARE RELUX

Salsabila Maura Shafira<sup>1</sup>, Agus Murdiyoto<sup>2</sup>

Program Studi D-IV Teknik Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta  
[maurashfrhlm@gmail.com](mailto:maurashfrhlm@gmail.com)

### ABSTRAK

Indonesia mendapat sinar matahari berkecukupan, bahkan berlimpah. Sistem pencahayaan alami yang diintegrasikan dengan teknologi sistem kontrol pencahayaan yang tersedia, dapat menghemat hingga 50% dari total energi yang digunakan. pencahayaan yang sesuai maka aktivitas kita tidak akan terganggu, namun besar kecilnya sinar matahari tersebut selalu berbeda di tiap lokasi, selain itu setiap fungsi bangunan memiliki standar penerangan yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pencahayaan rata-rata dari sinar matahari yang masuk pada Apartemen Mahata Margonda. Metode yang dilakukan dengan bantuan *software* Relux dengan mensimulasikan denah unit lalu dilakukan analisis agar mengetahui kesesuaian tingkat pencahayaan dengan SNI 03 6575-2001 yaitu sebesar 120 – 250 lux. Pada 7 ruangan yang disimulasi, terdapat 2 ruangan yaitu Studio 3 pada pukul 08:00 dan 10:00 dengan intensitas cahaya sebesar 66 lux dan 93,167 lux, unit 1BRB tidak memenuhi standar SNI pada pukul 08:00 yaitu untuk ruang tidur sebesar 66,625 dan ruang tengah sebesar 61,47 lux, dan 1 ruangan yang melebihi standar SNI. Pengoptimasian dilakukan dengan cara mendesain ulang ukuran jendela menjadi 900 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm dan 1200 x 1500 mm dan menggunakan *blinds*.

Kata kunci : *Cahaya, Optimasi, Relux, Sistem Pencahayaan Alami.*

#### 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

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	2
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISL</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Apartemen.....	5
2.2. Pencahayaan .....	6
2.3. Sistem Pencahayaan .....	9
2.3.1 Optimasi Sistem Pencahayaan .....	9
2.3.2 Pencahayaan Alami.....	10
2.3.3 Standar Nasional Indonesia Tentang Tata Cara Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung (Sni 03-2396-2001).....	12
2.3.4 Pencahayaan Buatan.....	14
2.3.5 Faktor Yang Mempengaruhi Pencahayaan .....	17
2.4 Standar Bangunan Hijau Di Indonesia .....	17
2.5 Simulasi Pencahayaan Dengan <i>Software</i> .....	18
2.5.1 Relux .....	18
2.6 Penelitian Terdahulu .....	19
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	21
3.1 Lokasi Dan Objek 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 mengemukakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Populasi Dan Sampel .....	21
3.3	Variabel Penelitian .....	22
3.4	Rancang Penelitian .....	22
3.4.1	Alat Penelitian .....	22
3.4.2	Bahan Penelitian.....	22
3.4.3	Diagram Alir Penelitian .....	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data Dan Penelitian .....	24
3.5.1	Data Primer .....	24
3.5.2	Data Sekunder .....	24
3.6	Metode Analisis Data .....	24
3.7	Tahapan Penelitian .....	24
3.7.1	Tahapan Penggunaan <i>Software</i> Relux.....	25
3.8	Luaran.....	26
<b>BAB IV</b>	<b>DATA PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
4.1	Gambaran Umum Apartemen Mahata Margonda.....	27
4.2	Data Pendukung .....	28
4.2.1	Layout Apartemen Mahata Margonda .....	28
4.2.2	Deskripsi Data Simulasi Perangkat Lunak.....	29
4.2.3	Hasil Tingkat Pencahayaan Rata-Rata.....	29
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
5.1.	Analisis Data Tingkat Pencahayaan Pada Apartemen Mahata Margonda.....	44
5.1.1	Analisis Tingkat Pencahayaan Pada Apartemen Mahata Margonda Pada Pukul 08:00.....	44
5.1.2	Analisis Tingkat Pencahayaan Pada Apartemen Mahata Margonda Pada Pukul 10:00.....	45
5.1.3	Analisis Tingkat Pencahayaan Pada Apartemen Mahata Margonda Pada Pukul 12:00.....	47
5.1.4	Analisis Tingkat Pencahayaan Pada Apartemen Mahata Margonda Pada Pukul 15:00.....	48
5.1.5	Hasil Simulasi Relux .....	49
5.2.	Rekomendasi Desain .....	49
5.2.1	Desain Studio 3 .....	49
5.2.2	Desain 1 Brb.....	57
5.2.3	1BRC3.....	63
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
6.1.	Kesimpulan.....	66
6.2.	Saran.....	66





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA..... 67  
LAMPIRAN..... 69



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 Standarisasi tingkat pencahayaan dalam .....	8
Tabel 2.2 Definisi Kondisi Langit .....	11
Tabel 2.3 Tingkat pencahayaan rata-rata, renderansi, dan temperatur warna yang direkomendasikan.....	16
Tabel 2.4 Keuntungan dan Kerugian Relux .....	19
Tabel 4.5 Data Unit pada Lantai 7 .....	28
Tabel 4.6 Data Elemen Interior .....	29
Tabel 5.7 Tingkat Pencahayaan Apartemen Mahata Margonda pukul 08:00 .....	44
Tabel 5.8 Tingkat Pencahayaan Apartemen Mahata Margonda pukul 10:00 .....	45
Tabel 5.9 Tingkat Pencahayaan Apartemen Mahata Margonda pukul 12:00 .....	47
Tabel 5.10 Tingkat Pencahayaan Apartemen Mahata Margonda pukul 15:00 .....	48
Tabel 5.11 Rekomendasi Ukuran Jendela STUDIO 3 .....	49
Tabel 5.12 Hasil dari Varian Optimasi STUDIO 3.....	50
Tabel 5.13 Tabel Efisiensi Studio 3 .....	56
Tabel 5.14 Rekomendasi Ukuran Jendela 1 BRB .....	57
Tabel 5.15 Rekomendasi Hasil Varian Optimasi 1 BRB.....	57
Tabel 5.16 Hasil Efisiensi 1BRB .....	63
Tabel 5.17 Rekomendasi Hasil Optimasi 1BRC3.....	65
Tabel 5.18 Hasil Efisiensi 1 BRC3 .....	65

### Hak Cipta :

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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Faktor Pencahayaan Alami.....	13
Gambar 3.1 Peta Lokasi Apartemen Mahata Margonda.....	21
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	23
Gambar 3.3 Tahapan Penggunaan Relux .....	25
Gambar 3.4 Tahapan Penggunaan Relux .....	25
Gambar 3.5 Tahapan Penggunaan Relux .....	26
Gambar 4.1 Apartemen Mahata Margonda.....	27
Gambar 4.2 Denah Apartemen Margonda Lantai 7 .....	28
Gambar 4.3 Tingkat Pencahayaan Studio 3 pukul 08:00 .....	30
Gambar 4.4 Tingkat Pencahayaan Studio 3 pukul 10:00 .....	30
Gambar 4.5 Tingkat Pencahayaan Studio 3 pukul 12:00 S .....	30
Gambar 4.6 Tingkat Pencahayaan Studio 3 pukul 15:00.....	31
Gambar 4.7 Tingkat Pencahayaan Studio 4 pukul 08:00 .....	31
Gambar 4.8 Tingkat Pencahayaan Studio 4 pukul 10:00 .....	31
Gambar 4.9 Tingkat Pencahayaan Studio 4 pukul 12:00 .....	32
Gambar 4.10 Tingkat Pencahayaan Studio 4 pukul 15:00 .....	32
Gambar 4.11 Tingkat Pencahayaan 1BRB pukul 08:00 .....	32
Gambar 4.12 Tingkat Pencahayaan 1BRB pukul 10:00 .....	33
Gambar 4.13 Tingkat Pencahayaan 1BRB pukul 12:00 .....	33
Gambar 4.14 Tingkat Pencahayaan 1BRB pukul 15:00 .....	34
Gambar 4.15 Tingkat Pencahayaan 1BRC 4 pukul 08:00 .....	34
Gambar 4.16 Tingkat Pencahayaan 1BRC 4 pukul 10:00 .....	35
Gambar 4.17 Tingkat Pencahayaan 1BRC 4 pukul 12:00 .....	35
Gambar 4.18 Tingkat Pencahayaan 1BRC 4 pukul 15:00 .....	36
Gambar 4.19 Tingkat Pencahayaan 2BRB pukul 08:00 .....	36
Gambar 4.20 Tingkat Pencahayaan 2BRB pukul 10:00 .....	37
Gambar 4.21 Tingkat Pencahayaan 2BRB pukul 12:00 .....	38
Gambar 4.22 Tingkat Pencahayaan 2BRB pukul 15:00 .....	38
Gambar 4.23 Tingkat Pencahayaan 1BRC3 pukul 08:00 .....	39
Gambar 4.24 Tingkat Pencahayaan 1BRC3 pukul 10:00 .....	39
Gambar 4.25 Tingkat Pencahayaan 1BRC3 pukul 12:00 .....	40
Gambar 4.26 Tingkat Pencahayaan 1BRC3 pukul 15:00 .....	40
Gambar 4.27 Tingkat Pencahayaan 2BRA pukul 08:00 .....	41
Gambar 4.28 Tingkat Pencahayaan 2BRA pukul 10:00 .....	41
Gambar 4.29 Tingkat Pencahayaan 2BRA pukul 12:00 .....	42
Gambar 4.30 Tingkat Pencahayaan 2BRA pukul 15:00 .....	42
Gambar 5.1 Rekomendasi Desain Studio 3 pada pukul 8:00.....	51
Gambar 5.2 Rekomendasi Desain Studio 3 pada Pukul 10:00,.....	52
Gambar 5.3 Rekomendasi Desain Studio 3 pada Pukul 12:00,.....	54

### 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

Gambar 5.4 Rekomendasi Desain Studio 3 pada Pukul 15:00,..... 55

Gambar 5.5 Rekomendasi Desain 1 BRB pada Pukul 8:00,..... 58

Gambar 5.6 Rekomendasi Desain 1 BRB pada Pukul 10:00 ..... 60

Gambar 5.7 Rekomendasi Desain 1 BRB pada pukul 12:00 ..... 61

Gambar 5.8 Rekomendasi Desain 1 BRB pada pukul 15:00 ..... 62

Gambar 5.9 1 BRC3..... 64



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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pada saat ini bahan bakar fosil semakin terbatas dan susah didapat, sedangkan dunia sedang menghadapi isu *global warming*. Salah satu efek dari global warming, yaitu suhu bumi yang bertambah panas yang menimbulkan perubahan suhu global yang drastis, sehingga mengakibatkan bencana alam, pergeseran waktu dari suatu musim, dan lain-lain (Saintif, 2020). Penggunaan energi listrik yang berlebihan juga menjadi penyebab munculnya masalah *global warming*. *Global warming* dapat diatasi dengan melakukan penghematan energi listrik, yaitu dengan pemanfaatan cahaya alami. Karena Indonesia termasuk daerah tropis, yang mana mendapat sinar matahari berkecukupan bahkan berlimpah, maka mengoptimasi cahaya yang masuk pada suatu bangunan dapat menjadi salah satu cara untuk memanfaatkan cahaya alami yaitu matahari.

Sektor bangunan di Indonesia merupakan konsumen energi terbesar, diperhitungkan sebesar 24% konsumen energi pada tahun 2004 dan akan diperkirakan meningkat menjadi 39% pada tahun 2030. Konsumsi energi dalam penggunaan pencahayaan buatan berkontribusi sekitar 15% – 25% terhadap total konsumsi energi bangunan (Aisyah Anindya Putri, Dyah Nurwidyaningrum, 2021), maka diperlukan pemanfaatan cahaya alami berasal dari benda yang berfungsi sebagai penerang di alam seperti matahari, bulan, dan bintang yang digunakan manusia sebagai penerang ruang adalah pencahayaan alami. Bersumber dari alam, cahaya alami bersifat tidak tentu, pencahayaan alami bergantung pada perubahan iklim, musim, dan cuaca. Matahari memiliki kuat sinar yang paling besar dan keberadaanya memiliki banyak manfaat dalam penerangan dalam ruang, cahaya matahari yang untuk penerangan interior disebut *daylight* (Esa D, Purnama., Firtatwentyna N, Poppy. 2011).

Menurut Panduan Bangunan Gedung Hijau Jakarta, mengoptimasi pencahayaan alami pada gedung dapat melalui bukaan-bukaan yang ada, yaitu dari jendela, *skylight*, maupun void dapat menghemat operasional bangunan dan biaya konstruksi, karena konstruksi kaca jauh lebih murah daripada konstruksi dinding. Banyak standar global



**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

menetapkan batas maksimum dari rasio bidang jendela ke dinding (*Window to Wall Ratio-WWR*) antara 25% dan 50% (Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta, 2012).

Untuk mendapatkan rasa kenyamanan, maka desain bangunan harus mempertimbangkan fungsi dan kebutuhan penghuni. Karena pencahayaan yang baik menciptakan kenyamanan visual. SNI 03-6197-2011, SNI 03-2396-2001 dan SNI 03-6575-2001 akan dijadikan pedoman dalam menganalisis sistem pencahayaan pada bangunan gedung. Pedoman untuk mendesain bangunan dapat dilihat pada Panduan Pengguna Gedung Hijau Jakarta Volume 3 : Sistem Pencahayaan yang dibuat berdasarkan Peraturan Gubernur No. 38/2012.

Penelitian ini menggunakan *software* Relux sebagai aplikasi untuk membuat simulasi pencahayaan alami yang terdapat pada gedung Apartemen. Analisis yang dilakukan akan membantu dalam proses pengoptimasian sistem pencahayaan pada bangunan apartemen sehingga gedung tersebut dapat di desain kembali dengan menerapkan sistem pencahayaan yang sesuai standar.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah tingkat pencahayaan pada Gedung Apartemen Mahata Margonda sudah memenuhi SNI 03-6575-2001.
2. Bagaimana optimasi sistem pencahayaan pada Gedung Apartemen Mahata Margonda?
3. Bagaimana hasil efisiensi yang didapat setelah dilakukan optimasi sistem pencahayaan pada Gedung Apartemen Mahata Margonda?

## 1.3 PEMBATAHAN MASALAH

Dari pembahasan masalah dan studi literatur terkait sistem pencahayaan dilakukan pembatasan masalah yaitu :

1. Penelitian dilakukan dalam keadaan *Clear Sky with Sun*.



**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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Pengambilan sampel dilakukan pada lantai 7 Gedung Apartemen Mahata Margonda, tower 2 yaitu pada unit STUDIO 3, STUDIO 4, 1BRB, 1BRC 3, 1BRC 4, 2BRA , 2BRB.
3. Pengambilan sampel dilakukan pada pencahayaan alami.
4. Penelitian akan dilakukan pada pukul 08.00, 10.00, 12.00 dan 15.00 WIB.
5. Simulasi yang dilakukan menggunakan *software* Relux.
6. Standarisasi untuk membandingkan hasil pengukuran intensitas cahaya mengacu pada SNI 03-6575-2001 dan SNI 03-6197-2000.
7. Biaya optimasi pencahayaan tidak diperhitungkan.

#### 1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis tingkat pencahayaan rata-rata yang terjadi pada Gedung Apartemen Mahata Margonda.
2. Melakukan dan memberi solusi tentang cara mengoptimasikan sistem pencahayaan alami pada Gedung Apartemen Mahata Margonda.
3. Mengevaluasi hasil efisiensi yang di dapat pada Gedung Apartemen Mahata Margonda setelah dilakukan optimasi, sehingga dapat merekomendasikan sistem pencahayaan yang optimal dan hemat energi kepada pengelola gedung.

#### 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah wawasan bagi penulis maupun pembaca mengenai sistem pencahayaan.
2. Referensi bagi pembaca untuk mengembangkan sistem pencahayaan pada Gedung Apartemen Mahata Margonda
3. Rekomendasi kepada pengelola gedung mengenai sistem pencahayaan, sehingga dapat dilakukan penghematan energi.



**Hak Cipta :**

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

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini secara keseluruhan dibagi menjadi pokok – pokok secara garis besar, dalam beberapa bab, penulisan yang teratur dan sistematis yaitu sebagai berikut :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai penjelasan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan untuk penyusunan proyek akhir.

### 2. BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori – teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang dibahas dari berbagai studi literatur dan dilengkapi dengan sumber.

### 3. BAB III METODOLOGI

Berisi mengenai metode penulisan, teknik pengumpulan data, serta metode analisis data yang digunakan dalam penulisan proyek akhir.

### 4. BAB IV DATA

Bab ini berisi uraian data umum Gedung Apartemen Mahata Margonda , data material yang dipakai pada interior maupun eksterior gedung.

### 5. BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil simulasi dengan software Relux, beserta analisis tingkat pencahayaannya.

### 6. BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian, analisa data dan pembahasan penulis.





Hak Cipta :

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

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. KESIMPULAN

1. Hasil analisis tingkat pencahayaan rata-rata pada Apartemen Mahata Margonda telah memenuhi standar minimal pada SNI 03-2396-2001, SNI 03-6197-2000, SNI 03-6575-2001. Dari hasil simulasi yang didapat oleh *software* Relux, tingkat pencahayaan pada Studio 3 dan 1BRB kurang memenuhi SNI. Sehingga pencahayaan yang masuk tidak optimal. Pada beberapa unit tingkat pencahayaan yang masuk melebihi standar SNI seperti 1BRB3. Maka dapat dikatakan terjadi *Glare* / silau. Sehingga dapat mengganggu kenyamanan visual pengguna apartemen unit tersebut.
2. Untuk mengoptimasi cahaya yang masuk pada unit yang tidak memenuhi SNI yaitu Studio 3 dan 1 BRB , dilakukan rekomendasi desain sebagai cara untuk mengoptimasi cahaya yang masuk. Dilakukan perubahan ukuran jendela menjadi 900 x 1200 mm, 1200 x 1200 mm, dan 1200 x 1500 mm. Dengan dilakukannya rekomendasi desain cahaya yang masuk sudah memenuhi standar SNI.
3. Pada hasil efisiensi beberapa unit yang mengalami optimasi, dapat disimpulkan bahwa efisiensi pada unit STUDIO 3 dipilih Varian 2 112%, dan unit 1 BRB Varian 1 91% dan 100%. Direkomendasikan ukuran jendela 1200mm x 1200mm untuk studio 3, dan 900x1200mm untuk ruang tengah , 900 x 1200 mm untuk ruang tidur pada unit 1 BRB.

### 6.2. SARAN

1. Kepada pengelola, sebaiknya memperhatikan ukuran jendela, karena ukuran jendela berpengaruh kepada tingkat pencahayaan yang masuk.
2. Kepada pihak penyewa, sebaiknya unit dilengkapi dengan *Blinds* untuk meminimalisir cahaya yang masuk saat pagi dan siang hari.
3. Untuk penelitian selanjutnya, agar dapat mengembangkan konsep yang telah ada yaitu optimasi sistem pencahayaan alami pada apartemen.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Putra, B. G., & Madyono, G. (2017). Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Produksi Terhadap Keselamatan Dan Kenyamanan Kerja Sesuai Dengan Standar Pencahayaan. *Jurnal Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 10(2), 115.
- Arsitur. (2015). *Sistem Pencahayaan Alami dan Buatan*. Dipetik November 24, 2020, dari Arsitur: <https://www.arsitur.com/2015/10/sistem-pencahayaan-alami-dan-buatan.html>
- Artolite. (2017). *Karakteristik Cahaya*. Dipetik November 25, 2020, dari Artolite.co.id: <https://artolite.co.id/karakteristik-cahaya-3/>
- Chiara, J. D., & Hancock, J. (1968). *Callender Time Server Standart Mr. Grow Hill. For Building Type NY*.
- Dora, P. E., & Nilasari, P. F. (2013). Pemanfaatan Pencahayaan Alami Pada Rumah Tinggal Tipe Townhouse di Surabaya. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Gupta, A. R. (2013). Green Building Material And Technology Green Accreditation Tools Analysis. *Indian Journal of Research*, 158-160
- J, L. (2014). *Designing with Light: The Art. Science and Practice of Architectural Lighting Design*. New Jersey: John Wiley dan Sons, Inc.
- Lighting, P. (1993). *Lighting Manual 5th Edition*.
- M, M., & Subanar. (2017). Kajian terhadap Beberapa Metode Optimasi. *JUITA*, 45-50.
- Persada, A. (2019). *Apartemen*. Dipetik Maret 26, 2021, dari Adhyaksa Persada: <https://www.adhyaksapersada.co.id/apartemen/>
- Phillips. (2004). *Daylighting: Natural Light in Architecture*. Burlington: Architectural Press.
- Portalm, E. E. (t.thn.). *Relux*. Dipetik November 24, 2020, dari Electrical Engineering Portalm: <https://electrical-engineering-portal.com/downloadhttps://electrical-engineering-portal.com/downloadcenter/electricalsoftware/relux>
- Pustaka, K. (t.thn.). *Sistem Pencahayaan alami*. Dipetik November 24, 2020, dari <https://www.kajianpustaka.com/2013/12/sistem-pencahayaan-alami.html>
- Putri, A. A., Nurwidyaningrum, D., & Sari, T. W. ( 2021). Natural Lighting of Studio Apartment with East-Oriented Opening. *Journal of Engineering Design and Technology*, 21(1), 23 - 30.
- Sari, T. P. (2017). Kontribusi Skylight Terhadap Performa Pencahayaan Alami Greenhost Boutique Hotel di Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional: Energi Efficient For Sustainable Living*, 45-61.

### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- SAVITRI\*, M. A. (2007). Peran Pencahayaan Buatan dalam Pembentukan Suasana dan Citra Ruang Komersial ( Studi kasus pada Interior Beberapa Restoran Tematik di Bandung ) *The Role of Artificial Lighting in Creating Commercial Space Atmosphere and Image*.
- Setiawan, A. (2013). Optimasi Distribusi Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual Pada Toko “Oen”. *Jurnal Intra*, 1(2), 1-10.
- S, M. I., Gusmedi, H., & Despa, D. (2014). Optimasi Penggunaan Energi Pada Sistem Pencahayaan Gedung Rektorat Universitas Lampung Dalam Rangka Konservasi Energi. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 2.
- Sutanto, H. (2018). *Desain Perancangan Buatan dalam Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.



### Hak Cipta :

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



LAMPIRAN

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





### LAMPIRAN (1)

#### Persetujuan Pembimbing

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

*Formulir*  
*TA-4*

### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Murdiyoto R, Drs., S.T., M.Si .  
NIP : 19590819 198603 1 002  
Jabatan : Dosen / Pembimbing 1 Tugas Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Salsabila Maura Shafira  
NIM : 4017010012  
Program Studi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung  
Subjek Tugas Akhir : Dasar Teknik  
Judul Tugas Akhir : Optimasi Sistem Pencahayaan Alami Gedung  
Apartemen Mahata Margonda Dengan Bantuan  
Software Relux

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Tugas Akhir

Keterangan:

Beri tanda cek (✓) untuk pilihan yang dimaksud

Depok ,13 Juli 2021  
Yang menyatakan,

Agus Murdiyoto R, Drs., S.T., M.Si .  
NIP 19590819 198603 1 002

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



## LAMPIRAN (2)

### Lembar Asistensi

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







© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

 <b>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b> <b>JURUSAN TEKNIK SIPIL</b>	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b> <b>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b> <b>JURUSAN TEKNIK SIPIL</b>	<i>Formulir</i> <b>TA-3</b>
--	---	--------------------------------

### LEMBAR ASISTENSI

Nama Mahasiswa : Salsabila Maura Shafira  
 NIM : 4017010012  
 Program Studi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung  
 Subjek Tugas Akhir : Dasar Teknik  
 Judul Tugas Akhir : Optimasi Sistem Pencahayaan Alami Gedung Apartemen Mahata Margonda Dengan Bantuan Software Relux  
 Pembimbing : Agus Murdiyoto R, Drs., S.T., M.Si

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	31/05/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi Bab 1 <b>Catatan Pembimbing:</b> - Perbaiki cover depan, bukan proposal - Urutan penulisan, Prodi, Jurusan, PNJ - Perbaiki redaksi rumusan masalah	
2	03/06/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi Bab 1 dan 2 <b>Catatan Pembimbing:</b> - Bab 1 acc - Bab 2 : Perbaiki Tinjauan Pustaka - Rapihkan kata pada sub bab - Perbaiki tata tulis ( rata kiri dan rata kanan serta spasi)	

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
3	09/06/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi bab 2 - 4  <b>Catatan Pembimbing:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bab 2 acc</li><li>- Untuk bab 3 dan 4 : Perbanyak data-data yang diperlukan, perbaiki tata tulis termasuk spasi 1,5</li></ul>	
4	17/06/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi bab 3 – 4 dan bab 5  <b>Catatan Pembimbing:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bab 3 acc</li><li>- Bab 4 acc</li><li>- Bab 5 analisis pada bab 5 harus lebih tajam, Misal yang memenuhi syarat adakah hal yang buruk bisa terjadi dengan unit tsb telah memenuhi syarat ? gunakan gambar dsb</li></ul>	
5	30/06/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi bab 5  <b>Catatan Pembimbing:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Untuk yang tidak memenuhi syarat, lebih dipertajam analisisnya</li><li>- Adakah efek silau pada bagian yang memenuhi syarat ?</li></ul>	
6	05/07/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi bab 5  <b>Catatan Pembimbing:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tambahkan dengan gambar serta analisisnya lebih tajam lagi</li></ul>	



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

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
7	08/07/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi bab 5 dan bab 6  <b>Catatan Pembimbing:</b> - Bab 5 acc - Bab 6 perbaiki redaksi	
8	13/07/2021	<b>Kegiatan:</b> Asistensi bab 6  <b>Catatan Pembimbing:</b> - Bab 6 acc - Selesai siap dikumpulkan	

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

*Formulir  
TA-1*

**PERNYATAAN PROYEK**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Odhi Attabik Illiyyin, S.T.

NIP : PP2017007

Jabatan : Site Engineer

Dengan ini menyatakan bersedia memberikan data-data yang diperlukan oleh mahasiswa berikut untuk pembuatan Tugas Akhir.

Nama Mahasiswa : Salsabila Maura Shafira

NIM : 4017010012

Program Studi : D4 Teknik Konstruksi Gedung

Subjek Tugas Akhir : Dasar Teknik

Judul Tugas Akhir : Optimasi Sistem Pencahayaan Alami Gedung Apartemen Mahata Margonda dengan Bantuan Software Relux

Depok, 28 Februari 2021

Yang menyatakan,

(Odhi Attabik Illiyyin, S.T.)

**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