

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS PENERANGAN JALAN UMUM
JALAN UTAMA PONDOK TJANDRA INDAH**



Disusun Oleh :

NUR ALIM SUDARMAWAN
NBI : 1451900027

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

TUGAS AKHIR
KAJIAN TEKNIS PENERANGAN JALAN UMUM
JALAN UTAMA PONDOK TJANDRA INDAH



Disusun Oleh:

NUR ALIM SUDARMAWAN

1451900027

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : NUR ALIM SUDARMAWAN
NBI : 1451900027
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : KAJIAN TEKNIS PENERANGAN JALAN
UMUM JALAN UTAMA PONDOK
TJANDRA INDAH

Menyetujui,
Dosen pembimbing



Ir. Gatut Budiono, M.Sc.
NPP. 20450.89.0181

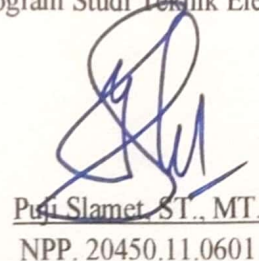
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajivo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua
Program Studi Teknik Elektro



Puji Slamet, ST., MT.
NPP. 20450.11.0601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NUR ALIM SUDARMAWAN
NBI : 1451900027
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir yang berjudul:

“KAJIAN TEKNIS PENERANGAN JALAN UMUM JALAN UTAMA PONDOK TJANDRA INDAH”

Adalah benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 10 Juli 2023

Penulis



NUR ALIM SUDARMAWAN

1451900027



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLUWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpustakaan@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai Civitas Akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NUR ALIM SUDARMAWAN
NBI/NPM : 1451900027
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

“KAJIAN TEKNIS PENERANGAN JALAN UMUM
JALAN UTAMA PONDOK TJANDRA INDAH”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 10 Juli 2023.

Yang Menyatakan,



NUR ALIM SUDARMAWAN
1451900027

ABSTRAK

Penerangan jalan umum sebagai penunjang jalan sangat diperlukan bagi pengguna jalan untuk memberikan kenyamanan, keamanan, dan keselamatan. Perbaikan lampu penerangan jalan harus dilakukan terutama di Jalan Pondok Tjandra Indah untuk mengganti semua jenis memakai lampu LED dan memperbaiki lampu yang padam, lampu penerangan jalan yang tidak sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat menyebabkan masalah pada jalan, BSN SNI 2008 untuk jalan kolektor memiliki iluminasi rata-rata sebesar 3-7 lux. Analisa ini mengkaji tentang penerangan jalan umum yang berada di Jalan Pondok Tjandra Indah , kota Sidoarjo, ruas jalan 3300 meter dengan lebar jalan 10 meter, jarak antar tiang 50 meter, dengan ketinggian tiang 12 meter dan 14 meter. Untuk pengukuran menggunakan alat dilapangan nilai lux rata-rata yang didapat diatas standar BSN SNI 2008, melebihi nilai rata-rata jalan kolektor 3-7 lux. Oleh karena itu perlunya analisa perhitungan dan perencanaan ulang menggunakan dialux agar hasilnya maksimal yang diperoleh lampu 90 Watt dan ketinggian tiang 9 meter adalah jumlah tiang 111 titik, sudut stang ornament 19,50°, intensitas cahaya 9.714,56 Cd, iluminasi 3,8 lux, energi listrik 3.596,4 kWh/bulan, biaya energi listrik Rp 6.112.189,5.

.

Kata kunci: Iluminasi, intensitas cahaya, LED, penerangan jalan umum, SNI

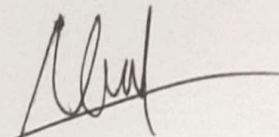
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWTatas limpah Rahmat dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Kajian Teknis Penerangan Jalan Umum Di Jalan Utama Pondok Tjandra Indah” Sholawat serta salam selalu senantiasa tercurah kepada junjungan kita baginda Nabi Muhammad SAW. Perlu didasari bahwa penyusunan tugas akhir tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati disampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan ridho-Nya selama proses penelitian.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang memberikan dukungan serta doa sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPAI. selaku rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sajjyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Puji Slamet, ST., MT. Selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Ir. Gatut Budiono, M. Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan saran, masukan, wawasan sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Elektro UNTAG Surabaya, yang telah memberikan makna akademis yang sangat berarti, yang telah memberi pengajaran ilmu, memberi masukan selama penelitian ini.
8. Semua pihak dari DISHUB terutama bapak Arie yang telah memberikan informasi tentang PJU.
9. Semua teman seperjuangan saya Teknik Elektro 2019 atas dukungan, doa dan kerja samanya.
10. Renada Jingga Kusumaningrum orang yang selalu mendoakan dan membantu pengukuran selama penelitian.
11. Semua teman dirumah telah membantu pengukuran dan memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian Tugas Akhir ini yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu, semoga buku tugas akhir dan penelitian ini dapat bermanfaat untuk pembaca sebagai referensi dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 10 Juli 2023



Nur Alim Sudarmawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Kontribusi Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1. State Of The Art	5
2.2. Lampu Penerangan Jalan	6
2.3. Klasifikasi Kelas Jalan	9
2.4. Sistem Penempatan Lampu PJU.....	11
2.5. Jenis Lampu Penerangan Jalan	12
2.6. Pencahayaan Jalan	14
2.7. Komponen Pemasangan Lampu Penerangan Jalan	15
2.8. Perhitungan Penerangan	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Flowchart Penelitian.....	21
3.2. Data Penerangan Jalan Umum	22
3.3. Metode Pengukuran.....	23
3.4. Alat Ukur Penelitian.....	24
3.5. Waktu Dan Tempat Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Kondisi Eksisting Dilapangan.....	27
4.2. Menentukan Lampu Penerangan Jalan.....	43

4.3. Analisa Kondisi Eksisting Lampu.....	44
4.4. Menentukan Intensitas Cahaya.....	44
4.5. Menentukan Iluminasi.....	46
4.6. Menentukan Sudut Stang Ornamen.....	48
4.7. Perhitungan Energi Listrik	51
4.8. Biaya Energi listrik.....	52
4.9. Analisa Perbandingan Lampu SON-T dengan LED	55
4.10. Menyarankan Pengantian Lampu Menggunakan Dialux	55
BAB V PENUTUP.....	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65
Lampiran A. Surat Balasan Tempat Penelitian	65
Lampiran B. Dokumentasi Penelitian	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2. Lampu Merkuri Dan LED	6
Gambar 2.2. Letak Pencahayaan Lampu Pada Jalan Lurus	7
Gambar 3.2. Letak Pencahayaan Lampu Pada Jalan Tikungan.....	8
Gambar 4.2. Letak Pencahayaan Lampu Pada Jalan Persimpangan	8
Gambar 5.2. Susunan Lampu Pada Single Line	11
Gambar 6.2. Tiang Lampu Lengan Tunggal	11
Gambar 1.3. Flochart Penelitian.....	21
Gambar 2.3. Titik Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Lebar Jalan	23
Gambar 3.3. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang	23
Gambar 4.3. Alat Ukur Lux Meter AS823	24
Gambar 5.3. Peta Jalan Utama Pondok Tjandra Indah.....	25
Gambar 1.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Lebar Jalan.....	30
Gambar 2.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang	37
Gambar 3.4. Sudut Stang Ornamen.....	49
Gambar 4.4. Pengablikasian Software Dialux.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2. Karakteristik Fungsi Jalan.....	9
Tabel 2.2. Jenis Lampu Penerangan Jalan.....	12
Tabel 3.2. Kualitas Cahaya Normal	14
Tabel 1.3. Data PJU Di Jalan Utama Pondok Tjandra Indah	22
Tabel 2.3. Spesifikasi Alat Ukur Lux Meter AS823	24
Tabel 1.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Lebar Jalan (1).....	27
Tabel 2.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Lebar Jalan (2).....	28
Tabel 3.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Lebar Jalan (3).....	29
Tabel 4.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Lebar Jalan (4).....	30
Tabel 5.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang (1).....	31
Tabel 6.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang (2).....	32
Tabel 7.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang (3).....	33
Tabel 8.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang (4).....	34
Tabel 9.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang (5).....	35
Tabel 10.4. Pengukuran Intensitas Cahaya Sesuai Jarak Antar Tiang (6).....	36
Tabel 11.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (1).....	37
Tabel 12.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (2).....	38
Tabel 13.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (3).....	39
Tabel 14.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (4).....	40
Tabel 15.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (5).....	41
Tabel 16.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (6).....	42
Tabel 17.4. Penjumlahan Rata-Rata Lux (7).....	43
Tabel 18.4. Spesifikasi Lampu Dilapangan.....	44
Tabel 19.4. Perbandingan Lampu	55