

SKRIPSI

**PERENCANAAN SISTEM PENCAHAYAAN LAMPU JALAN
DAN TAMAN DALAM KAMPUS UNIVERSITAS ATMA JAYA
MAKASSAR**

***DESIGN OF STREET AND GARDEN LIGHTING SYSTEMS IN
THE ATMA JAYA MAKASSAR UNIVERSITY***

JULIANTO KARIWANGAN /1932004



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA MAKASSAR**

2025

**“PERENCANAAN SISTEM PENCAHAYAAN LAMPU JALAN
DAN TAMAN DALAM KAMPUS UNIVERSITAS ATMA JAYA
MAKASSAR”**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Elektro

Konsentrasi

Teknologi Energi Listrik

Disusun dan diajukan oleh

JULIANTO KARIWANGAN / 1932004

kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA

MAKASSAR

2025

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PENCAHAYAAN LAMPU
JALAN DAN TAMAN DALAM KAMPUS UNIVERSITAS
ATMA JAYA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh:

JULIANTO KARIWANGAN / 1932004

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
pada tanggal 3 Februari 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Jeremias M. Leda, S.T., M.Sc.


Ar. Simon Patabang, M.T.

Dekan Fakultas Teknik,

Jeri L. Siantang, S.T., M.T., Ph.D

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,

Ar. Simon Patabang, M.T.



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA MAKASSAR
Jl. Tanjung Alang no. 23, Makassar, Kode Pos: 90134
Telp. (0411) 871038, Fax (0411) 870294
Website: <http://www.uajm.ac.id>

DAFTAR HADIR UJIAN SKRIPSI

Hari Senin, 3 Februari 2025

Nama : Julianto Kariwangan
No. Stambuk : 1932004
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : PERENCANAAN SISTEM PENCAHAYAAN LAMPU JALAN DAN TAMAN DALAM KAMPUS UNIVERSITAS ATMA JAYA MAKASSAR

No.	Uraian	Tangan/Tangan
I	Panitia Ujian Skripsi Ketua : Dekan Fakultas Teknik UAJM Sekretaris : Wakil Dekan Fakultas Teknik UAJM Anggota : Ketua Program Studi, Program Studi Teknik Elektro	
II	Tim Penguji Ketua : Jeremias M. Leda, S.T., M.Sc. Sekretaris : Ir. Simon Patabang, M.T. Anggota : 1. Ir. Aries Kamolan, S.T., M.T. 2. Sean Coonery Sumarta, S.T., M.Eng.	
III	Pembimbing I. Jeremias M. Leda, S.T., M.Sc. II. Ir. Simon Patabang, M.T..	



Ir. Simon Patabang, S.T., M.T., Ph.D.

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Julianto Kariwangan

NIM : 1932004

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Atma Jaya Makassar Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Perencanaan Sistem Pencahayaan Jalan Dan Taman Dalam Kampus Atma Jaya Makassar**, beserta perlengkapan yang diperlukan.

Adanya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Universitas Atma Jaya Makassar berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain, untuk kepentingan akreditasi tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Atma Jaya Makassar, segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.


Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Makasar, 26 Februari 2025

Yang memberi pernyataan,



Julianto Kariwangan

	<p style="text-align: center;">UNIVERSITAS ATMA JAYA MAKASSAR</p>	<p style="text-align: right;">Telp : 0411-871038-871733 Fak.0411-870294 Email: teknik@ft.uajm.ac.id Jl. Tanjung Alang No. 23. Makassar Sulawesi Selatan INDONESIA</p>
---	--	---

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bentanda tangan dibawah ini:

Nama : Julianto Kariwangan

NIM : 1932004

Judul Tugas Akhir : "Perencanaan Sistem Pencahayaan Lampu jalan Dan Taman Dalam Kampus Atma Jaya Makassar"

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Laporan tugas akhir ini adalah hasil karya tulis sendiri, murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik sarjana, baik universitas atma jaya makassar maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis atau dipublikasikan (termasuk dari buku, artikel, jurnal, catatan kuliah, tugas mahasiswa lain dan lainnya), kecuali secara tertulis telah direferensikan dalam naskah dengan baik, dan benar menurut kaidah akademik yang baku dan berlaku dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya seperti yang tercantum dalam peraturan akademik dan kemahasiswaan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Makassar, 26 Februari 2025

Yang memberi pernyataan



Julianto Kariwangan

PRAKATA

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa menyertai dan memberkati dengan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Atma Jaya Makassar.

Penulis menyadari bahwa banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulisan naskah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Jeri Tangalayuk Siang, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Makassar
2. Bapak Ir. Hendry Tanoto Kalangi, S.T., M.T.
3. Bapak Ir. Simon Patabang, M,T. selaku Ketua Prodi Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Makassar
4. Ibu Ir. Limbran Sampebatu, S.T., M.A selaku pembimbing akademik
5. Bapak Jeremias M. Leda, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Simon Patabang, M,T. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Kedua orang tua terkasih Ayah Yohanis Bangun dan Ibunda Maria Karewangan yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan terbaik sehingga penulis dapat menempuh pendidikan sejauh ini.
8. Para dosen Teknik Elektro dan staf pegawai Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Makassar.
9. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Elektro yang telah membantu dalam pengambilan data.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini oleh karena itu, saran dan kritikan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini penulis terima dengan senang hati.

Akhir kata semoga Tuhan mencurahkan berkat dan kasih karunia-Nya kepada kita semua sehingga apa yang telah dipaparkan penulis dalam tugas akhir ini, dapat bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 26 Februari 2024



Julianto Kariwangan

ABSTRAK

Keamanan dan kenyamanan ketika melewati jalan pada waktu malam hari dalam sebuah lingkungan atau kompleks merupakan hal penting yang perlu diperhatikan. Untuk memenuhi hal tersebut, maka dibutuhkan lampu penerangan jalan. Kampus Universitas Atma Jaya sebagai tempat melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar, belum memiliki lampu penerangan jalan yang tidak memadai pada malam hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan pecahayaan lampu jalan dan taman di lingkungan kampus Universitas Atma Jaya Makassar, agar pengguna jalan dalam kampus merasa aman dan nyaman.

Metode penelitian dilakukan metode kuantitatif dan simulasi. Metode kuantitatif dilakukan dengan pengumpulan data dimensi jalan, jenis lampu jalan, dan data standar SNI kemudian melakukan analisis kebutuhan daya lampu (Watt) penerangan pada setiap jalan. Metode simulasi dilakukan dengan menggunakan bantuan program DIALux Evo 6.1. dengan tujuan untuk mendapatkan hasil pengujian pencahayaan berdasarkan data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan hasil analisis.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa jalan dalam lingkungan kampus UAJM membutuhkan lampu penerangan dengan pencahayaan lampu jalan 3163,66 - 4417,87 lumen dan taman 175 - 10400 lumen sesuai dengan lebar jalan dan taman dengan tinggi tiang 6 meter dan jarak antar tiang 30 meter. Berdasarkan hasil simulasi memperlihatkan bawah pencahayaan jalan dalam lingkungan kampus UAJM cukup merata.

Kata kunci: Sistem pencahayaan, lampu jalan, kampus UAJM, DIALux evo

ABSTRACT

Safety and comfort when crossing the road at night in a neighborhood or complex are important things that need to be considered. To fulfill this, street lighting is needed. The Atma Jaya University campus, as a place for carrying out teaching and learning activities, does not yet have street lights at night. The aim of this research is to analyze the lighting needs for street and park lights in the Atma Jaya University Makassar campus environment, so that road users on campus feel safe and comfortable.

The research method is quantitative and simulation methods. The quantitative method was carried out by collecting data on road dimensions, types of street lights, and SNI standard data and then analyzing the lighting power (Watt) requirements for each road. The simulation method was carried out using the DIALux Evo 6.1 program. with the aim of obtaining lighting test results based on the data obtained and then comparing them with the analysis results.

Based on the analysis results, it is known that the roads within the UAJM campus require street lighting with an illumination range of 3,163.66 – 4,417.87 lumens and park lighting ranging from 175 – 10,400 lumens, depending on the width of the roads and parks, with a pole height of 6 meters and a distance between poles of 30 meters. The simulation results show that the lighting distribution on the roads within the UAJM campus is fairly uniform..

Key words: Lighting system, street lights, UAJM campus, DIALux evo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR HADIR UJIAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
PRAKATA	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Jalan.....	4
1. Klasifikasi Jalan	4
a. Fungsi Utama Jalan	4
b. Volume Lalu Lintas.....	4
c. Kecepatan Rata-Rata	4
2. Pengertian Lampu Penerangan Jalan.....	7
3. Fungsi Penerangan Jalan dan Taman	7

B.	Sistem Pencahayaan	8
1.	Radian	8
2.	Steradian.....	9
3.	Intensitas Cahaya (I).....	10
4.	Flux Cahaya (Φ)	10
5.	Luminasi.....	11
6.	Iluminasi (Kuat Penerangan)	13
7.	Efikasi Cahaya	14
8.	Iluminasi Permukaan Jalan.....	15
9.	Spesifikasi Teknis Penerangan Jalan.....	17
10.	Lampu Penerangan Jalan.....	17
11.	Lampu Jalan.....	19
13.	Tiang Lampu Jalan.....	21
C.	Taman.....	24
1.	Penerangan Taman.....	24
2.	Menentukan Fluks Cahaya	24
3.	Jumlah Lampu Taman	25
4.	Daya Lampu	25
5.	Armatur	25
BAB III MOTODOLOGI PENELITIAN.....		27
A.	Metode Penelitian	27
B.	Prosedur Penelitian.....	27
C.	Bagan Alur Penelitian	28
D.	Jadwal Kegiatan Penelitian	29
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		30
A.	Analisis Pencahayan Jalan.....	30
2.	Kriteria Jalan	30
3.	Tiang Listrik	31
4.	Menentukan Sudut Stang Ornamen.....	32
5.	Intensitas Cahaya.....	33
6.	Flux Cahaya	34
7.	Menentukan Daya Lampu	34
3.	Menentukan Flux Cahaya	37

4.	Menentukan Jumlah lampu.....	37
C.	Hasil Simulasi Dialux.....	38
1.	Jalan A dan B.....	40
2.	Jalan C.....	41
3.	Jalan D.....	42
4.	Jalan E dan G.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
A.	KESIMPULAN.....	45
B.	SARAN.....	45
Daftar Pustaka.....		46
Lampiran.....		47
Curriculum Vitae.....		53

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Nilai Koefisien Luminasi Berdasarkan Perkerasan Jalan.....	12
Tabel 2. 2 Kuat Pencahayaan Jalan dengan Fungsi Jalan dan Konflik Pejalan Kaki dengan Iluminasi Rata-Rata (E_{avg}/E_{min})	16
Tabel 2. 3 Acuan Standar Iluminasi pada Persimpangan Jalan	17
Tabel 2. 4 Spesifikasi Teknis Perancangan Penerangan Jalan	17
Tabel 2. 5 Efikasi Lampu Penerangan Jalan	18
Tabel 2. 6 Lumen Vs Watt Teknologi Pencahayaan	21
Tabel 2. 7 Tinggi Tiang Berdasarkan Klasifikasi Jalan	23
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	29
Tabel 4. 1 Ukuran dan Luas Jalan Kampus UAJM	30
Tabel 4. 2 Jumlah Titik Tiang Listrik	31
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Daya Untuk Penerangan Tiap Jalan	35
Tabel 4. 4 Pemilihan Daya Lampu Jalan Berdasarkan Flux Cahaya(Lumen)	36
Tabel 4. 5 Data Taman.....	36
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan flux cahaya	37
Tabel 4. 7 Rancangan Jumlah Titik Lampu Taman	38
Tabel 4. 8 Penentuan Daya Lampu Taman	38

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Layout Jalan dan Taman Dalam Kampus UAJM	1
Gambar 1. 2 Lampu Jalan Dalam Kampus.....	2
Gambar 2. 1 Sudut Titik Tengah Lingkaran	8
Gambar 2. 2 Sudut Titik Tengah Bola.....	9
Gambar 2. 3 Flux Cahaya	10
Gambar 2. 4 Pengaruh Sudut Terhadap Intensitas Cahaya	13
Gambar 2. 5 Illuminsi Permukaan Suatu Benda.....	14
Gambar 2. 6 Lampu Jalan.....	21
Gambar 2. 7 Tiang Tunggal dan Double Parabola	22
Gambar 2. 8 Tiang Double Parabola	22
Gambar 2. 9 Tiang Lampu Taman	24
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Analisa Sudut Ornamen Lampu	32
Gambar 4. 2 Lampu PJU LED SNRV XL 32 Watt	35
Gambar 4. 3 Lampu Taman Taman	37
Gambar 4. 4 Hasil Simulasi Jalan A dan B.....	40
Gambar 4. 5 Hasil Simulasi Jalan C.....	41
Gambar 4. 6 Hasil Simulasi Jalan D.....	42
Gambar 4. 7 Hasil Simulasi Jalan E	43
Gambar 4. 8 Hasil Simulasi Jalan G.....	44

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Lampu jalan Pju Led Slr.....	47
<i>Lampiran 2</i> Lampu Jalan Pju Led Street Light Led Modul	49
Lampiran 3 Data Sheet Lampu.....	51

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
ρ	Daya Listrik Dalam Satuan Watt
A	Luas Bidang Dalam Satuan Milimeter Persegi
m	Meter
m ²	Milimeter Pangkat Dua
P	Daya
V	Volt
VA	Volt Ampere
I	Arus
A	Ampere
Ah	Ampere <i>Hour</i>
W	Watt
CD	Candela
ω	Sudut Permukaan Jalan (Steradian)
F	Flux Cahaya (Lumen)
Φ	Flux
Q	Energi Cahaya
t	Waktu
As	Luas Permukaan Jalan
R	Jarak Atau Luas
E	Illuminasi Dalam Satuan Lux
TL	Total Lumen
H	Jarak Tiang Listrik
R	Jarak Lampu Ke Tengah-tangan Jalan

E	Jarak Antar Tiang Listrik
T	Tinggi Tiang Listrik
%	Persen
θ	Sudut Pancaran Lampu Terhadap Sisi Jalan
L	Lebar Jalan
S	Panjang Stang Lampu
Lm	Lumen
Sr	Steradian