



**ANALISIS PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN  
*PHOTOCELL* DAN *TIMERSWITCH* SEBAGAI SISTEM  
KONTROL LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM DENGAN  
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* (SAW) DI JALAN K.H  
ABDUL HALIM-MAJALENGKA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**FAIZAL KHOIRUL ROHMAN  
41418320053**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2024**



**ANALISIS PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN  
*PHOTOCELL* DAN *TIMERSWITCH* SEBAGAI SISTEM  
KONTROL LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM DENGAN  
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* (SAW) DI JALAN K.H  
ABDUL HALIM-MAJALENGKA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**NAMA : FAIZAL KHOIRUL ROHMAN**

**NIM : 41418320053**

**PEMBIMBING : HENDRI ST, MT**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Faizal Khoirul Rohman  
NIM : 41418320053  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Analisis Perbandingan Efektivitas Penggunaan *Photocell*  
Dan *Timerswitch* Sebagai Sistem Kontrol Lampu Penerangan  
Jalan Umum Dengan Metode *Simple Additive Weight* (SAW)  
Di Jalan K.H Abdul Halim-Majalengka

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

		Tanda Tangan
Pembimbing	: Hendri, ST. MT	
NIDN/NIDK/NIK	: 0315017501	
Ketua Penguji	: Galang Persada Nurani Hakim, ST. MT. Ph.D	
NIDN/NIDK/NIK	: 0304128502	
Anggota Penguji	: Dian Rusdiyanto, ST. MT	
NIDN/NIDK/NIK	: 8898033420	

Jakarta, 30 JULI 2024

Mengetahui,

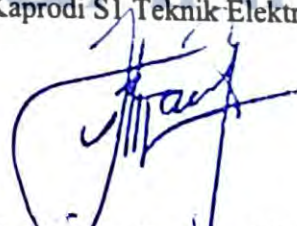
Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc

NIDN: 0314089201

## SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

**Nama** : FAIZAL KHOIRUL ROHMAN  
**NIM** : 41418320053  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul Tugas Akhir / Tesis** : ANALISIS PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PHOTOCCELL DAN TIMERSWITCH SEBAGAI SISTEM KONTROL LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) DI JALAN K.H ABDUL HALIM-MAJALENGKA

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Kamis, 08 Agustus 2024** dengan hasil presentase sebesar **27%** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 09 Agustus 2024

Administrator Turnitin,

MERCU BUANA

Saras Nur Pratiha, S.Psi., MM

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faizal Khoirul Rohman  
N.I.M : 41418320053  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Efektivitas Penggunaan *Photocell* Dan *Timerswitch* Sebagai Sistem Kontrol Lampu Penerangan Jalan Umum Dengan Metode *Simple Additive Weight* (SAW) Di Jalan K.H Abdul Halim-Majalengka

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juli 2024



Faizal Khoirul Rohman

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian tugas akhir, serta dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan dari Strata Satu (S1).

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari arahan, bimbingan dan dukungan dari semua pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendidik untuk menjadi seorang yang mandiri, bertanggung jawab dan disiplin dalam menjalankan kewajiban. Doa Istri tercinta, saudara dan teman - teman yang telah memberikan semangat tiada henti dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr.Eng Heru Suwoyo, ST, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Bapak Hendri, ST. MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Universitas Mercubuana.
5. Bapak Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST, M.Sc selaku koordinator Tugas Akhir.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidaklah sempurna, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi orang lain yang membutuhkan.

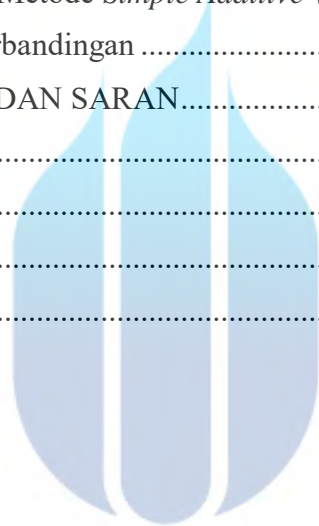
Jakarta, 30 Juli 2024

( Faizal Khoirul Rohman )

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i> .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Literature Review</i> .....	5
2.2. <i>Simple Additive Weight (SAW)</i> .....	6
2.3. Jenis Lampu Penerangan Jalan Umum.....	8
2.4. Daya Listrik .....	9
2.5. KWh Meter.....	11
2.6. MCB ( <i>Miniature Circuit Breaker</i> ) .....	13
2.7. <i>Photocell</i> .....	13
2.8. <i>Timerswitch</i> .....	16
2.9. Kontaktor .....	19
2.10. Tiang Lampu Jalan .....	20
2.11. Tabel Penelitian Terkait .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	25

3.1. Objek Penelitian .....	25
3.2. Pemilihan Lokasi .....	27
3.3. Pembagian Kelompok .....	28
3.4. Pengumpulan Data.....	29
3.5. Pengolahan Data.....	30
3.5.1. Metode <i>Simple Additive Weight</i> (SAW) .....	30
3.5.2. Membuat Grafik Perbandingan.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
4.1. Data Pengujian Metode <i>Simple Additive Weight</i> (SAW) .....	34
4.2. Hasil Grafik Perbandingan .....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN.....	44



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Daya .....	11
Gambar 2. 2 Pengawatan Kwh Meter 1 Phase .....	12
Gambar 2. 3 MCB 1 Phase.....	13
Gambar 2. 4 Photocell.....	13
Gambar 2. 5 Sensor Light Dependent Resistor .....	14
Gambar 2. 6 Wiring Diagram.....	14
Gambar 2. 7 Block Diagram .....	15
Gambar 2. 8 Diagram Alir Sistem Photocell .....	15
Gambar 2. 9 Timerswitch.....	16
Gambar 2. 10 Wiring Diagram Timerswitch .....	17
Gambar 2. 11 Block Diagram Timerswitch .....	18
Gambar 2. 12 Diagram Alir Sistem Timerswitch .....	18
Gambar 2. 13 Kontaktor.....	20
Gambar 2. 14 Tiang Lampu Penerangan Jalan .....	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 3. 2 Wilayah Lokasi Penelitian Sistem Kontrol Photocell.....	27
Gambar 3. 3 Wilayah Lokasi Penelitian Sistem Kontrol Timerswitch.....	28
Gambar 3. 4 Sistem Kontrol Timerswitch .....	28
Gambar 3. 5 Sistem Kontrol Photocell .....	29
Gambar 4. 1 Grafik Pemakaian Energi .....	36
Gambar 4. 2 Grafik Tagihan Listrik.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	21
Tabel 3. 1 Kriteria Penentuan Pengambilan Keputusan.....	31
Tabel 3. 2 Penentuan Nilai W .....	31
Tabel 3. 3 Data Kriteria Perbandingan.....	32
Tabel 3. 4 Penggunaan Energi dan Tagihan Listrik Timerswitch.....	33
Tabel 3. 5 Penggunaan Energi dan Tagihan Listrik Photocell.....	33
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Data dengan Metode SAW .....	34
Tabel 4. 2 Hasil Nilai Matriks Ternormalisasi.....	35
Tabel 4. 3 Hasil Pembobotan Sesuai Kriteria .....	35
Tabel 4. 4 Hasil Akhir Perankingan.....	35
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Arus Lampu Sistem Kontrol Photocell.....	38
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Arus Lampu Sistem Kontrol Timerswitch .....	38

