

# **TUGAS AKHIR**

## **SISTEM MONITORING PENGAWASAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO R3, SENSOR LDR (*LIGHT DEPENDENT RESISTOR*) DENGAN NOTIFIKASI SMS**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



NAMA : Muhamad Dawud  
NIM : 41410120016  
JURUSAN : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Dawud

NIM : 41410120016

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Pengawasab Lampu Penerangan Jalan Umum

Menggunakan Mikrokontroler Arduino R3, Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dengan Notifikasi SMS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis  
METERAI  
TEMPEL  
F04A3ADFD12168568  
6000  
RUPIAH  
(Muhamad Dawud)

## LEMBAR PENGESAHAN

### SISTEM MONITORING PENGAWASAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO R3, SENSOR LDR (*LIGHT DEPENDENT RESISTOR*) DENGAN NOTIFIKASI SMS

Disusun oleh :

Nama : Muhamad Dawud

NIM : 41410120016

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
( Ir. Eko Ihsanto, M.Sc )

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

( Ir. Yudhi Gunardi, MT )

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **Sistem Monitoring Pengawasan Lampu Penerangan Jalan Umum Menggunakan Mikrokontroler Arduino R3, Sensor LDR dengan Notifikasi SMS**. Adapun tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu Fakultas Teknik Industri, Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan kali ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mengiringi dengan doa dan restunya serta selalu memberikan semangat dan dukungan.
2. Ir. Eko Ihsanto M. Sc, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir penulis.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT., selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Kepada seluruh keluargaku tercinta, terutama kedua orang tua yang telah memberikan doa, kasih dan sayang yang tak ternilai oleh apapun.
5. Teman-teman seperjuangan selama kuliah, terutama Dwi Nurdianto, Anwar Supriyadi, Wisnu, dan seluruh teman-teman angkatan 2010 yang

sudah memotivasi dan menemani perjalanan kuliah dari awal hingga pada akhirnya.

6. Dan pihak-pihak yang membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir hingga laporan ini selesai.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh karenanya kritik dan saran yang membangun senantiasa sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa mendatang dan penulis berharap semoga laporan tugas akhir dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 15 Juni 2016

( Muhamad Dawud )



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Fungsi Pin DS1307 .....	20
Tabel 4.1 : Hasil Uji Coba Saat Lampu Menyala .....	31
Tabel 4.2 : Hasil Uji Coba Saat Lampu Tidak Menyala .....	32



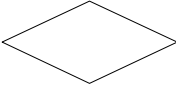



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : GSM <i>Shield</i> .....	11
Gambar 2.2 : Kabel USB .....	13
Gambar 2.3 : Sensor LDR .....	14
Gambar 2.4 : Resistor .....	16
Gambar 2.5 : Cara Kerja SMS .....	19
Gambar 2.6 : RTC DS1307 .....	20
Gambar 2.7 : Konfigurasi Pin DS1307 .....	20
Gambar 3.1 : Rangkaian Implementasi Program Pada Arduino .....	26
Gambar 3.2 : Skema Sistem Monitoring Pengawasan Lampu PJU .....	27
Gambar 3.3 : Flowchart Cara Kerja Alat .....	29
Gambar 4.1 : Tampilan Miniatur Lampu PJU Menyala .....	32
Gambar 4.2 : Hasil Uji Coba Saat Lampu Menyala .....	33
Gambar 4.3 : Tampilan Layar SMS Saat Lampu Tidak Menyala .....	34
Gambar 4.4 : Hasil Uji Coba Saat Lampu Tidak Menyala .....	35
Gambar 4.5 : Tampilan Layar SMS Saat Lampu Tidak Menyala .....	36

# DAFTAR SIMBOL

## Daftar Simbol Pada *Flowchart*

Simbol	Keterangan
 <i>Terminator</i>	Menggambarkan kegiatan awal atau akhir dari suatu proses.
 Proses	Menggambarkan suatu proses.
 <i>Decision</i>	Menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
 <i>Line Connector</i>	Menghubungkan suatu simbol dengan simbol lain pada modul yang sama.



### Daftar Simbol Pada *Flowchart*

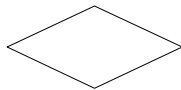


Entitas

Entitas adalah Objek yang dapat diidentifikasi oleh pemakai



Garis sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut



Relasi

Relasi menunjukkan adanya hubungan pada entitas yang berbeda.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

# DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv-v
KATA PENGANTAR .....	vi-vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR SIMBOL .....	x-xi
DAFTAR ISI .....	xii-xiv



## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Metode Pengembangan .....	4
1.5.1. <i>Requirement</i> (analisis kebutuhan) .....	4
1.5.2. <i>Design System</i> ( <i>design sistem</i> ) .....	4

1.5.3. Coding & Testing (penulisan sinkode program / implementation) .....	5
1.5.4. Penerapan / Pengujian Program (Integration & Testing)	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	5

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1. Pengertian Cahaya .....	7
2.2. Pengertian Mikrokontroler .....	9
2.3. Modul IComSat v1.1-SIM900 GSM dan GPRS .....	10
2.4. Kabel USB .....	12
2.5. Sensor LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ) .....	13
2.6. Resistor.....	15
2.7. Short Message Service .....	16
2.7.1. Pengertian SMS .....	16
2.7.2. Cara Kerja SMS .....	18
2.8. Real Time Clock DS1307 .....	19

## **BAB III IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM APLIKASI**

3.1. Implementasi .....	22
3.1.1. Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	22
3.1.2. Mobile Device .....	23
3.1.3. Real Time Clock (RTC) DS1307 .....	24
3.2. Implementasi Program.....	25
3.2.1. Implementasi Program Pada Arduino .....	26

3.3. Perancangan Sistem Aplikasi .....	26
3.4. Sistem Aplikasi.....	26
3.4.1. Sensor Cahaya pada Lampu PJU .....	26
3.5. Notifikasi SMS .....	28
3.6. Flowchart Cara Kerja Sistem.....	28
3.7. Cara Kerja Sistem.....	30

#### **BAB IV ANALISA MASALAH DAN UJI COBA PROGRAM**

4.1. Analisa Masalah .....	31
4.1.1. Permasalahan .....	31
4.1.2. Penyelesaian Masalah .....	31
4.2. Uji Coba Program .....	32
4.2.1. Uji Coba Program Pada Saat Lampu PJU Menyala .....	32
4.2.2. Uji Coba Program Pada Saat Lampu PJU Tidak Menyala .....	33
4.3. Evaluasi Program .....	36
4.3.1. Kelebihan Program .....	36
4.3.2. Kekurangan Program .....	37

#### **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
-----------------------------	-----------

#### **LAMPIRAN**