

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN LAMPU RUANGAN OTOMATIS BERBASIS SENSOR GERAK DAN ARDUINO UNO YANG DAPAT DIPANTAU DENGAN REMOTE ACCESS VIA INTERNET

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA

Nama : Donny Tambunan

NIM : 41407120023

Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Donny Tambunan
NIM : 41407120023
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : **PERANCANGAN LAMPU RUANGAN
OTOMATIS BERBASIS SENSOR GERAK
DAN ARDUINO UNO YANG DAPAT
DIPANTAU DENGAN REMOTE ACCESS
VIA INTERNET**

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

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



Penulis,

Donny Tambunan

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN LAMPU RUANGAN OTOMATIS BERBASIS SENSOR GERAK DAN ARDUINO UNO YANG DAPAT DIPANTAU DENGAN REMOTE ACCESS VIA INTERNET

Disusun Oleh :

Nama : Donny Tambunan
NIM : 41407120023
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

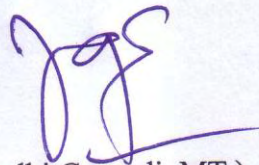


(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat TUHAN YME yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “ **PERANCANGAN LAMPU RUANGAN OTOMATIS BERBASIS SENSOR GERAK DAN ARDUINO UNO YANG DAPAT DIPANTAU DENGAN REMOTE ACCESS VIA INTERNET** “.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang elektronika.

Telah selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling penulis, Tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, serta keluarga terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga TUHAN YME memberikan balasan yang lebih baik.
3. Teman-teman PKSM Elektro semoga tali silaturahmi tetap terjalin.
4. Teman-teman Kuliah mercubuana lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu-persatu semuanya disini. Semoga persaudaraan tetap terjaga.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh TUHAN YME. Amin.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, dan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang bertujuan untuk membangun, penulis menerimanya dengan besar hati dan serta Penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih atas kesediaan menyampaikan saran dan kritik yang membangun tersebut.

Jakarta, 14 Maret 2013

Penyusun,

Donny Tambunan

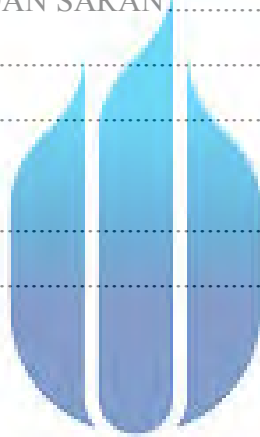


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	1
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Metode Perancangan Sistem.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 PIR (Pyroelectric Passive Infrared) – Motion Sensor	5
2.1.1 Transducer Infrared 2 Keping.....	5
2.1.2 Metal Housing / Package	7
2.1.3 Transistor Driver JFET Pyroelectric	7
2.1.4 Lensa Sensor	8
2.2 Microcontroller Arduino Uno	12
2.2.1 Sketch.....	13
2.2.1.1 Comments	14
2.2.1.2 Fungsi Setup ().....	15
2.2.1.3 Fungsi Loop ().....	15

2.2.2	Fitur-Fitur Microcontroller Arduino Uno	16
2.2.2.1	Pin I/O Digital	16
2.2.2.2	Pin I/O Analog	18
2.2.2.3	PWM (Pulse Width Modulator).....	19
2.2.2.4	Memory	20
2.2.3	Teknik Memprogram Microcontroller	21
2.2.3.1	Variabel.....	21
2.2.3.2	Fungsi-Fungsi.....	24
2.2.3.3	Library-Library	25
2.3	Semiconductor Transistor	26
2.3.1	Cara Kerja Transistor	28
2.3.2	Fungsi-fungsi dasar Transistor.....	30
2.3.2.1	Transistor sebagai sakelar	31
2.3.2.2	Transistor sebagai Penguat.....	32
2.3.3	Jenis-jenis Transistor.....	32
2.3.3.1	Bipolar Junction Transistor (BJP).....	33
2.3.3.2	Field Effect Transistor (FET).....	34
2.4	Team Viewer.....	35
2.4.1	Kegunaan.....	35
2.4.2	Langkah Pengoperasian.....	36
2.5	Microsoft Visual Basic 6.....	37
 BAB III PERANCANGAN		39
3.1.	Prinsip Kerja Sistem.....	39
3.2.	Perancangan Perangkat Keras	40
3.2.1	Sensor	41
3.2.2	Minimum sistem Microcontroller Arduino Uno	41
3.2.3	Rangkaian Driver Transistor untuk Lampu Ruangan .	43
3.3.	Perancangan Perangkat lunak	44
3.3.1	Listing Program Microcontroller Arduino Uno	44
3.3.2	Listing Program dan GUI Visual Basic 6	45

BAB IV PENERAPAN DAN ANALISA.....	48
4.1 Penerapan Sistem	48
4.2 Pengujian Sistem.....	51
4.2.1 Pengujian rangkaian PIR - Motion Sensor.....	51
4.2.2 Pengujian Rangkaian Microcontroller	52
4.2.3 Pengujian Rangkaian Driver Transistor	54
4.3 Analisa Sistem.....	56
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
 DAFTAR PUSTAKA	 59
LAMPIRAN.....	60



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor PIR.....	5
Gambar 2.2 Cara kerja sensor PIR.....	6
Gambar 2.3 Diagram Pyroelectric.....	7
Gambar 2.4 Skematik Pyroelectric Sensor.....	8
Gambar 2.5 Lensa Fresnel.....	8
Gambar 2.6 Lensa Linear Fresnel.....	9
Gambar 2.7 Lensa Pyro Focal.....	9
Gambar 2.8 Lensa PIR.....	10
Gambar 2.9 Tampak depan, Lensa Fresnel dan penerimaan radiasi Infrared.....	10
Gambar 2.10 Lensa Fresnel dan penerimaan radiasi Infrared.....	11
Gambar 2.11 Lensa Fresnel berbentuk bulat & penerimaan radiasi Infrared.....	11
Gambar 2.12 Microcontroller Arduino Uno.....	12
Gambar 2.13 PWM Microcontroller Arduino Uno.....	20
Gambar 2.14 Transistor through-hole.....	27
Gambar 2.15 Contoh Rangkaian Penguat transistor.....	27
Gambar 2.16 Contoh Rangkaian transistor sebagai sakelar.....	31
Gambar 2.17 Rangkaian Penguat transistor common emitter.....	32
Gambar 2.18 Tampilan Team Viewer dengan ID dan Password.....	37
Gambar 2.19 Tampilan awal Visual Basic pada saat dijalankan.....	38

Gambar 3.1 Blok Rangkaian Lampu Ruangan Otomatis.....	39
Gambar 3.2 Modul PIR-Motion Sensor	41
Gambar 3.3 Minimum sistem Microcontroller Arduino Uno	42
Gambar 3.4 Rangkaian Microcontroller Power Supply Arduino Uno.....	43
Gambar 3.5 Rangkaian pada Lampu Ruangan.....	44
Gambar 3.6 Graphical User Interface System dengan menggunakan VB 6 .	47
Gambar 4.1 Rangkaian Pengatur pada Lampu Ruangan	48
Gambar 4.2 Lampu Otomatis tidak bekerja.....	49
Gambar 4.3 Tampilan pada VB berwarna hitam (tidak ada/ tidak menyala)	49
Gambar 4.4 Lampu Otomatis bekerja mendeteksi gerakan tangan	50
Gambar 4.5 Tampilan pada VB berwarna merah (ada/ menyala).....	50
Gambar 4.6 Pengukuran <i>Output</i> Module PIR-Motion Sensor	51
Gambar 4.7 Pengujian Microcontroller Arduino Uno	53
Gambar 4.8 Simulasi dan Pengujian Rangkaian driver Transistor	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Semiconductor material characteristics	30
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Output</i> PIR-Motion Sensor.....	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Microcontroller Arduino Uno.....	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Driver Transistor.....	55

