

## **TUGAS AKHIR**

# **PENGAMAN RUMAH DENGAN SENSOR INFRARED MENGGUNAKAN BACK UP POWER (UPS) 650 VA**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam melengkapi gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

Nama : Pristama Nur Ramdani  
NIM : 41408010026  
Program Studi : Teknik Elektro

**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGAMAN RUMAH DENGAN INFRARED MENGGUNAKAN BACK UP POWER (UPS) 650 VA



**Disusun Oleh :**

Nama	:	Pristama Nur Ramdani
NIM	:	41408010026
Program Studi	:	Teknik Elektro

Jakarta, 13 Juni 2012

Disetujui dan Disahkan Oleh :  
Pembimbing Tugas Akhir

Ir, Yudhi Gunardi, MT

Kepala Program Studi / Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro

Ir, Yudhi Gunardi, MT

## **PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Pristama Nur Ramdani

N.I.M : 41408010026

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi: PENGAMAN RUMAH DENGAN SENSOR INFRARED

MENGGUNAKAN BACK UP POWER (UPS) 650 VA.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian 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 Universitas Mercu Buana.

Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Jakarta, Juni 2012

Penulis,



**(Pristama Nur Ramdani)**

## KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wr. wb.

Segala Puji syukur selalu dipanjangkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya kepada seluruh umatnya. Sholawat serta salam selalu ditujuk kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW. Yang telah membawa kita semua dari zaman kegelapan (zaman Jahiliyah) ke zaman kesempurnaan (zaman Islamiyah) yang telah kita rasakan sampai sekarang ini.

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur Alhamdulillah karena telah menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "**PENGAMAN RUMAH DENGAN INFRARED MENGGUNAKAN BACK UP POWER (UPS) 650 VA**" ini. Semoga apa yang penulis selesaikan ini baik untuk kedepannya. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dorongan motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

**MERCU BUANA**

## UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu ‘alaikum wr. wb.

Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan proyek Tugas Akhir ini. Dalam penulisan Skripsi serta pembuatan alat ini penulis banyak mendapatkan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. **Ibu dan Bapak** atas kasih sayang dan perhatiannya, yang telah banyak memberikan dukungan doa, motivasi, material, dan segala-galanya yang tidak pernah bisa terukur nilainya.
2. **Adik ku** tersayang, semoga kamu bisa lebih baik lagi.
3. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana, **Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT.** yang sudah memberikan masukan dan motivasi.
4. Dosen Pembimbing, **Bapak Ir. Yudhi Gunardi MT.** yang telah banyak sekali membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan yang banyak sekali memberikan masukan dan motivasi.
5. Bapak **DR. Andi Adriansyah M.Eng.** yang sudah memberikan banyak masukan dan motivasi.
6. Bapak **Ir Badaruddin MT.** selaku Kepala Laboratorium Teknik Elektro.
7. Ibu **Fina Supegina, ST. MT.** yang sudah banyak memberikan motivasi.
8. **Tim Robot Universitas Mercu Buana (KORONA)**, semoga kedepannya bisa lebih baik dan lebih berprestasi.
9. Kakak ku **Rolly Dora** yang sudah meluangkan waktunya dan pemikiranya.
10. **Rekan – rekan seperjuangan angkatan 2008** Teknik Elektro Universitas Mercu Buana “*Together these Nothing that we can face*“.
11. Seluruh teman – teman **Teknik Elektro Universitas Mercu Buana**.

12. Seluruh staf dan Karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu.
13. **Nabila**, yang selalu mendukung dan memberi semangat.
14. **Sahabat – sahabat** yang tidak bisa di sebutkan satu – persatu, yang selalu mendukung dan memberi semangat.

Dan seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu – persatu. Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya atas segala kebaikan dan semoga kita semua selalu dalam lindungan serta tuntunan-Nya..

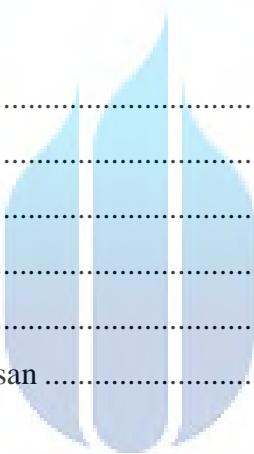


## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan .....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Ucapan Terima Kasih .....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penulisan .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Manfaat .....	2
1.5 Metodologi .....	2
1.6 Sistematik penulisan .....	3



### BAB II TEORI DASAR

2.1 Gambaran Umum .....	4
2.2 UPS (Uninterruptible Power Supply) .....	5
2.2.1 Baterai .....	6
2.2.2 Rectifier (Penyearah) .....	6
2.2.3 Inverter.....	7
2.3 Rangkaian Elektronika .....	7
2.3.1 Transistor .....	7
2.3.2 Resistor .....	8
2.3.3 Kapasitor & Elco .....	11
2.3.4 Dioda .....	13
2.3.5 Relay .....	15

2.4 Saklar atau Switch .....	16
2.4.1 Fuse .....	17
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b>	
3.1 Blok Diagram Rangkaian .....	18
3.2 Realisasi Rangkaian .....	18
3.2.1 UPS (Uninterruptible Power Suply) .....	20
3.2.2 Transformator (Trafo).....	21
3.2.3 Fungsi Transformator (Trafo) .....	21
3.2.4 Prinsip Kerja Transformator .....	22
3.2.5 Pengunaan Transformator .....	24
3.2.6 PW (Power Suply) .....	24
3.2.7 Sirene .....	25
3.2.8 Receiver .....	27
3.2.9 Timer .....	28
3.2.10 Transmitter .....	29
3.2.11 Sensor .....	30
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA RANGKAIAN</b>	
4.1 Tujuan .....	32
4.2 Pengujian Alat .....	32
4.3 Pengujian Setiap Blok .....	32
4.3.1 Pengujian Transformator (Trafo) .....	33
4.3.2 Pengujian Rangkaian Timer .....	34
4.3.3 Pengujian Rangkaian Transmitter .....	35
4.3.4 Pengujian Rangkaian Receiver .....	36
4.3.5 Pengujian Sirene .....	37
4.3.6 Pengujian PW (Power Suply) .....	38

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran .....	39
	Daftar Pustaka .....	40
	Lampiran	



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Standarisasi Kode Warna Resistor .....	9
Tabel 2.2 Symbol Standar Variable Resistor di Dunia .....	10
Tabel 2.3 Satuan Kapasitansi Kondensator .....	12
Tabel 4.1 Hasil Tegangan Keluaran Trafo .....	33
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Timer .....	34
Tabel 4.3 Hasil pengujian Transmitter .....	35
Tabel 4.4 Hasil pengujian Receiver .....	36
Tabel 4.5 Hasil pengujian Sirene .....	37
Tabel 4.6 Hasil pengujian PW (Power Suply) .....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Infrared & Sensor Photo Dioda .....	5
Gambar 2.2 Bentuk Fisik UPS 650 VA .....	6
Gambar 2.3 (a) Simbol Transistor NPN (b) Simbol Transistor PNP .....	7
Gambar 2.4 Resistor & Symbolnya .....	8
Gambar 2.5 Contoh Perhitungan Kode Warna .....	10
Gambar 2.6 Kapasitor & Elco ( <i>Electrolytic Condenser</i> ) .....	12
Gambar 2.7 Dioda .....	13
Gambar 2.8 Dioda Zener & Symbolnya .....	14
Gambar 2.9 LED <i>Light Emitting Dioda</i> & Symbolnya .....	14
Gambar 2.10 Relay .....	15
Gambar 2.11 Jenis, Symbol & Bentuk Fisik Saklar (Switch) .....	16
Gambar 2.12 Bentuk fisik Fuse .....	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Pengaman Rumah .....	18
Gambar 3.2 Miniatur Rancangan Alat Pengaman Rumah Secara Keseluruhan	19
Gambar 3.3 UPS (Uninterruptible Power Suply) .....	20
Gambar 3.4 Trafo 3 A .....	21
Gambar 3.5 Transformator Lambang Transformator .....	22
Gambar 3.6 Lilitan kumparan primer .....	23
Gambar 3.7 Bentuk Fisik Rangkaian PW (Power Suply) .....	25
Gambar 3.8 Sirene .....	26
Gambar 3.9 Rangkaian Sirene .....	26
Gambar 3.10 Bentuk Fisik Rangkaian Receiver .....	27
Gambar 3.11 Rangkaian Timer .....	28
Gambar 3.12 Bentuk Fisik Transmitter .....	29
Gambar 3.13 Rangkaian Transmitter Infrared .....	30
Gambar 3.14 Sensor Infrared & Sensor Photo Dioda .....	31