



**DETEKSI PERINGATAN DINI (EARLY WARNING SISTEM )  
DAYA BEBAN LEBIH 1300VA MENGGUNAKAN APLIKASI  
SMS BERBASIS ARDUINO UNTUK BEBAN RUMAH TINGGAL**

**TUGAS AKHIR**

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

**Disusun Oleh:**

**Nama : Wiwik Widyaningsih**

**NIM : 41415310050**

**Program Studi : Teknik Elektro**

**Pembimbing : Akhmad Wahyu Dani, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Wiwik Widyarningsih

N.I.M : 41415310050

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Deteksi Peringatan Dini (Early Warning Sistem) Daya Beban Lebih  
1300VA Menggunakan Aplikasi SMS Berbasis Arduino Untuk Beban  
Rumah Tinggal

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 di Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis,



(Wiwik Widyarningsih)

## LEMBARAN PENGESAHAN

**Deteksi Peringatan Dini (Early Warning Sistem) Daya Beban Lebih 1300VA  
Menggunakan Aplikasi SMS Berbasis Arduino Untuk Beban Rumah Tinggal**



Disusun Oleh :

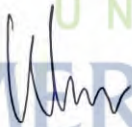
Nama : Wiwik Widyaningsih

NIM : 41415310050

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,

Koordinator Tugas Akhir

  
(Akhmad Wahyu Dani, ST. MT.)

  
(Hadi Pranoto, ST., MT)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “*Deteksi Peringatan Dini ( Early Warning Sistem ) Daya Beban Lebih 1300VA Menggunakan Aplikasi SMS Berbasis Arduino*”. Tugas Akhir ini disusun dan diajukan dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh Sarjana Satu, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan laporan ini, saya menyadari bahwa laporan ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho,MM Selaku Rektor Universitas Mercubuana
2. Bapak Prof.Dr.Ir.Chandrasa Soekardi, DEA Selaku Direktur Operasional Kampus D Universitas Mercubuana
3. Bapak Danto Sukmajati,M.Sc.,Ph.D Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana
4. Bapak Dr.Setiyo Budiyanto,ST.,MT Selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro
5. Bapak Hadi Pranoto,ST.,MT Selaku Koordinator Tugas Akhir dan Sekretaris Program Studi Teknik Elektro dan Teknik Mesin.
6. Bapak Akhmad Wahyu Dani, ST.,MT. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, ilmu dan arahan baik dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
7. Seluruh Dosen,Staff dan Karyawan Fakultas Teknik Unversitas Marcubuana
8. Orang tua (Bapak & Alm Ibu), yang selalu menjadi motivasi dalam hidup saya, suami yang selalu sabar dalam mendampingi dan membimbing saya

serta keluarga besar yang selalu memberikan doa, nasehat serta dukungan baik moril dan materil dalam penyusunan skripsi ini.

9. Teman teman seperjuangan terutama pak san & dino serta teman teman Elektro yang telah banyak mensupport dalam pembuatan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Saya menyadari bahwa hasil yang dicapai belum sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa dan umumnya bagi para pembaca.



Jakarta, 1 Juni 2017

Penulis,

Wiwik Widyaningsih

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

	Halaman
Lampiran Pernyataan .....	i
Lampiran Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Deteksi Peringatan Dini (Earlt Warning Sistem) .....	7
2.2 Daya Listrik .....	8
2.2.1 Sumber Daya Listrik .....	10
2.3 Global System for Mobile Communication.....	11
2.3.1 Short Message Service .....	11

2.4 GSM Shield.....	12
2.5 Pengertian Arduino .....	13
2.5.1 Arduino Uno .....	15
2.6 Pengertian Umum Sensor .....	16
2.6.1 Sensor Arus ACS 712 .....	27
2.5.1 Arduino Uno .....	15
2.6 Pengertian Umum Sensor .....	16
2.6.1 Sensor Arus ACS 712 .....	17
2.7 Display LCD 2X16 .....	19
2.8 Push Button .....	20
2.9 Buzzer .....	21
2.10 Sensor Tegangan ZMPT101B .....	21

### **BAB III PERANCANGAN ALAT**

3.1 Gambaran Umum .....	24
3.2 Diagram Blok .....	24
3.3 Perancangan Hardware .....	25
3.3.1 Perancangan Arduino Uno dengan Penampil LCD .....	27
3.3.2 Perancangan Arduino Uno dengan Rangkaian Sensor Arus ACS 712 .....	28
3.3.3 Perancangan Arduino Uno dan Rangkaian Sensor Tegangan ZMPT101B.....	29
3.3.4 Perancangan Push Button Sebagai Settingan Batas Daya.....	30

3.3.5 Perancangan Rangkaian Modul SMS (GSM Shiled) dengan Arduino.....	31
3.3.6 Perancangan Rangkaian Buzzer dengan Arduino.....	34
3.4 Perancangan Rangkaian Lunak (Software) .....	58
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT</b>	
4.1 Persiapan Perangkat Keras Untuk Pengujian .....	41
4.2 Tahap Pengujian Alat .....	42
4.3 Hasil Perancangan Perangkat Keras (Pengujian Fungsi Alat)....	42
4.4 Pengujian Sistem .....	44
4.4.1 Pengujian Catu Daya/Power Supply .....	44
4.4.2 Pengujian Sensor Arus .....	45
4.4.3 Pengujian Sensor Tegangan .....	47
4.4.4 Pengujian Buzzer .....	48
4.5 Pengujian Secara Keseluruhan.....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 4.1 Pengujian Deteksi Dini Daya Beban Lebih Terhadap Fungsi Alat.....	43
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Catu Daya .....	44
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Sensor Arus Dengan Alat Ukur Dan Arduino	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor Arus.....	46
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Tegangan Dengan Multimeter .....	48
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Buzzer .....	48
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	49



## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Grafik Hubungan Daya Semu, Reaktif dan Daya Nyata ...	10
Gambar 2.2	GSM/GPRS Shiled .....	13
Gambar 2.3	Mikrokontroler Arduino dan Bagian-Bagiannya.....	16
Gambar 2.4	Sensor Arus ACS 712 .....	18
Gambar 2.5	Display LCD 2 x 16 .....	20
Gambar 2.6	Bentuk Push Button .....	20
Gambar 2.7	Gambar Buzzer Alarm .....	21
Gambar 2.8	Sensor Tegangan ZMPT101B .....	22
Gambar 2.9	Skematik ZMPT101B .....	23
Gambar 3.1.	Diagram Blog Sistem Pendeteksi Dini Beban Lebih 1300VA.....	24
Gambar 3.2	Rangkaian Keseluruhan Deteksi Dini Beban Lebih Pada Proteus .....	26
Gambar 3.3	Rangkain Arduino Uno dan LCD .....	27
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Sensor Arus ACS 712 dengan Arduino.....	28
Gambar 3.5	Skema Rangkaian Sensor Tegangan ZMPT101B dengan Arduino .....	29
Gambar 3.6	Skema Rangkaian Push Button .....	30
Gambar 3.7	Skema Rangkaian GSM Shield .....	31
Gambar 3.8	Skema Rangkaian Buzzer .....	32
Gambar 3.9	Flowchard Pemograman.....	33