

# **TUGAS AKHIR**

## **PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN TOWER BERBASIS PC DENGAN PENGIRIMAN INFORMASI DETEKSI MENGGUNAKAN GSM SHIELD**

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



**Disusun Oleh :**

Nama : Happy Nugrahaning Widhi

NIM : 41415320021

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**BEKASI**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Happy Nugrahaning Widhi  
NIM : 41415320021  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul TA : Prototype sistem monitoring tower SUTET berbasis PC dengan pengiriman informasi deteksi menggunakan GSM shield

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada unsur pemaksaan dari pihak manapun.

Bekasi, 10 Juli 2017



(Happy Nugrahaning Widhi)

## LEMBAR PENGESAHAN

### Prototype Sistem Pengaman Tower Berbasis PC dengan Pengiriman Informasi Deteksi menggunakan GSM shield



Disusun Oleh :

Nama : Happy Nugrahaning Widhi

Nim : 41415320021

Jurusan : Teknik Elektro

Mengetahui

Dosen Pembimbing,

Koordinator Tugas Akhir /  
Ketua Program Studi

(Triyanto Pangaribowo, ST, MT.)

(Hadi Pranoto, ST, MT.)

## PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh kegiatan yang telah ditetapkan selama pelaksanaan Tugas Akhir dan proses penyusunan laporan Tugas Akhir.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Mercu Buana.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat ilmu, pelajaran dan pengalaman yang sangat berharga untuk kedepannya.

Tidak dapat dipungkiri bahwasanya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, baik secara moral, spiritual, ataupun material. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Danto Sukmajati, M.Sc, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Chandra Soekardi, DEA. selaku Direktur Operasional Kampus D Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir dan Sekertaris Program Studi Teknik Mesin dan Elektro Universitas Mercu Buana.

7. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST, MT. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran-saran serta masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
9. Bapak, Ibu, serta kakak yang telah memberikan kasih sayang, doa dan dukungannya selalu
10. Teman-teman reguler-2 angkatan 2016 Teknik Elektro Universitas Mercubuana yang telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT berkenan melimpahkan balasan yang lebih baik melebihi apa yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk kesempurnaan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak Amin.

Jakarta, 10 Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PENGHARGAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penulisan Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Sistem Monitoring .....	5
2.2 Mikrokontroler Arduino Uno R3 .....	7

2.2.1 Konfigurasi Pin Arduino Uno R3 .....	9
2.3 Arduino IDE .....	12
2.5 Visual Basic 6.0 .....	15
2.4.1 Membuat Sebuah Project .....	16
2.4.2 Menu Bar .....	18
2.4.3 Toolbar .....	18
2.4.4 Toolbox .....	18
2.4.5 Project Explorer .....	22
2.4.6 Properties Windows .....	23
2.4.7 Form Layout Windows .....	23
2.4.8 Form Objek .....	23
2.4.9 Form Kode .....	23
2.5 Sensor PIR (Passive Infra Red) .....	25
2.5.1 Cara kerja pembacaan sensor PIR .....	26
2.5.1 Jarak pancar sensor PIR .....	27
2.6 Limit Switch .....	27
2.7 LCD (Liquid Crystal Display) .....	29
2.7.1 Karakter LCD .....	31
2.7.2 Diskripsi Pin LCD .....	33
2.8 Buzzer .....	34
2.9 GSM Modul SIM900 .....	34

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

3.1 Flowchart Alur Penelitian.....	37
3.2 Blok Diagram Sistem.....	38
3.3 Perancangan Perangkat Keras (Hardware) .....	38
3.4.1 Rangkaian <i>Arduino Uno R3</i> .....	39
3.4.2 Koneksi sensor Limit switch dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	39
3.4.3 Koneksi sensor PIR Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	40
3.4.4 Koneksi <i>Arduino</i> dengan <i>GSM Shield</i> .....	41
3.4 Rangkaian Sistem Keseluruhan .....	42
3.5 Flowchart Sistem Keseluruhan .....	46

### **BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA**

4.1 Pengukuran Power supply.....	47
4.2 Pengujian Mikrokontroler <i>Arduino</i> .....	48
4.3 Pengujian display LCD 16x2 .....	49
4.4 Pengujian Sensor PIR .....	50
4.5 Pengujian Limit switch .....	52
4.6 Pengujian Buzzer .....	53
4.7 Pengujian Sistem keseluruhan .....	53
4.7.1 Pengujian Input sensor (simulasi) .....	53
4.7.2 Respon waktu tampilan aplikasi Visual Basic dan SMS .....	54



**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....56

5.2 Saran .....57

**DAFTAR PUSTAKA** .....58

**LAMPIRAN**



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Blok diagram Atmega328 .....	8
2.2 Arduino Uno .....	10
2.3 Tampilan Aruino IDE .....	13
2.4 Membuka Arduino IDE.....	14
2.5 Membuka Board Arduino .....	14
2.6 Membuka Examples.....	14
2.7 Contoh script .....	15
2.8 Toolbar Upload .....	15
2.9 Notifikasi upload sukses .....	15
2.10 Tampilan Awal VB 6.0 .....	17
2.11 Tampilan Form Project .....	17
2.12 Tampilan Menu Bar .....	18
2.13 Tampilan Toolbar.....	18
2.14 Tampilan Toolbox.....	19
2.15 Tampilan Components .....	22
2.16 Tampilan Project Explorer .....	23

2.17	Tampilan Properties Windows .....	23
2.18	Tampilan Form Layout .....	24
2.19	Tampilan Form Objek .....	24
2.20	Tampilan Form Kode .....	25
2.21	Sensor PIR.....	25
2.22	Blok Diagram Sensor PIR.....	26
2.23	Pemancar sensor PIR .....	27
2.24	Konstruksi Limit switch.....	28
2.25	Rangkaian Limit Switch.....	28
2.26	Blok Diagram LCD .....	30
2.27	LCD 16x2 karakter.....	30
2.28	Blok Pin LCD.....	34
2.29	Buzzer .....	34
2.30	GSM Modul SIM900 .....	36
3.1	Diagram Blok Sistem Monitoring.....	37
3.2	Rangkaian Modul Arduino Uno R3 .....	39
3.3	Rangkaian sensor limit switch .....	40
3.4	Rangkain sensor PIR .....	40
3.5	Sistem skematik Keseluruhan .....	42
3.6	Hardware .....	42
3.7	Aplikasi Visual basic.....	45
3.8	Flowchat Sistem Keseluruhan.....	46

4.1	Listing program LCD.....	50
4.2	Tampilan Pengujian LCD .....	50
4.3	Pengujian sensor PIR kondisi tidak terdeteksi perubahan suhu.....	51
4.4	Pengujian sensor PIR kondisi terdeteksi perubahan suhu.....	52
4.5	Limit switch .....	52
4.6	Respon VB dan SMS .....	55
4.7	Pengukuran dengan stopwatch	



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	10
2.2 Data Character LCD.....	32
4.1 Hasil Pengukuran <i>Catu daya 1</i> .....	47
4.2 Hasil Pengukuran <i>Catu daya 2</i> .....	48
4.3 Hasil Pengujian Mikrokontroler.....	48
4.4 Hasil Pengujian Sensor PIR .....	51
4.5 Hasil Pengujian sensor limit switch.....	53
4.6 Pengujian Buzzer .....	53
4.7 Pengujian Input Sensor .....	54
4.8 Hasil Pengujian respon waktu tampilan VB dan SMS .....	54