

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

**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 bahawa 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 Unibersitas 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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Dosen Pembimbing, Koordinator Tugas Akhir /
Ketua Program Studi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Triyanto Pangaribowo".

(Triyanto Pangaribowo, ST, MT.)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hadi Pranoto".

(Hadi Pranoto, ST, MT.)

PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat 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 penyusun 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.

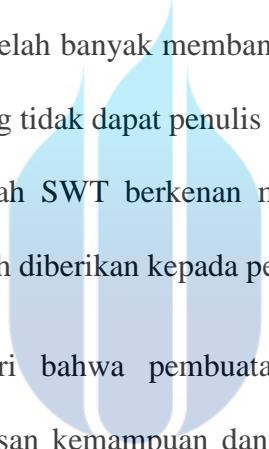
Tidak dapat dipungkiri bahwasanya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, baik secara secara moral, spiritual, ataupun material. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan uacapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Ir. Arissetyanto 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 saying, 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 penulismiliki. Untuk kesempurnaan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.



MERCU BUANA

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

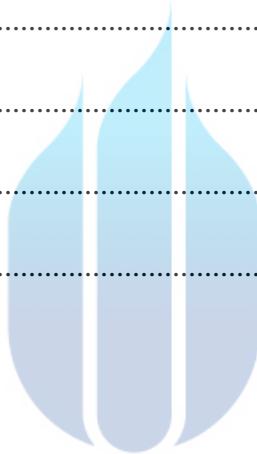
Jakarta, 10 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAKiv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv



BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

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 Arduino Uno R3	39
3.4.3 Koneksi sensor PIR Dengan Arduino Uno R3	40
3.4.4 Koneksi Arduino denga GSM Shield.....	41
3.4 Rangkaian Sistem Keseluruhan	42
3.5Flowchart Sistem Keseluruhan	46

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

4.1 Pengukuran Power suplay.....	47
4.2 Pengujian Mikrokontroler Arduino	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 Basiv dan SMS	54

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 56

5.2 Saran 57

DAFTAR PUSTAKA 58

LAMPIRAN



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	



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