

**PERENCANAAN SISTEM PENGAMAN RUMAH  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA  
INFORMASI TELEPON SELULAR**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**Disusun oleh :**

**NAMA : ANTONIUS OKDINI SISWORO  
NIM : 41411110013  
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO  
PEMBIMBING : Ir.EKO IHSANTO M.Eng**

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

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Antonius Okdini Sisworo

NIM : 41411110013

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik Elektro

Universitas : Mercubuana

Judul skripsi : PERENCANAAN SISTEM PENGAMAN RUMAH DENGAN  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA  
INFORMASI TELEPON SELULAR

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri  
kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 9 Juli 2013



Antonius Okdini Sisworo

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2013**

## LEMBAR PENGESAHAN

Proposal tugas akhir dengan judul :

**PERENCANAAN SISTEM PENGAMAN RUMAH DENGAN  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA INFORMASI  
TELEPON SELULAR**

Disusun oleh

Nama : Antonius Okdini Sisworo

NIM : 41411110013

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik Elektro

Universitas : Mercubuana

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

telah diperiksa dan diterima oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Eko Ihsanto M.Eng

Koordinator Tugas Akhir dan

Ketua Program Studi Teknik Industri

Ir. Yudhi Gunardi.MT

## **KATA PENGANTAR**

Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas curahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini. Proposal Tugas Akhir ini penulis berjudul :

### **PERENCANAAN SISTEM PENGAMAN RUMAH DENGAN MENGUNAKAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA INFORMASI TELEPON SELULAR**

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Keluarga penulis yang telah memberikan motivasi dan dorongan moril dan spiritual.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro PKK Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Eko Ihsanto M.Eng, selaku pembimbing tugas akhir Teknik Elektro PKK Universitas Mercu Buana.
4. Rekan-rekan serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya selama ini.

Besar harapan atas apa yang kami ajukan dapat dipertimbangkan sebagai satu alternatif yang bermanfaat bagi kami, serta khalayak masyarakat luas. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih.

Jakarta, 9 Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>LEMBAR JUDUL</b> .....      | i     |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b> ..... | ii    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> ..... | iii   |
| <b>ABSTRAK</b> .....           | iv    |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....    | v     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....        | v i   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....     | v i i |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....      | viii  |

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang.....     | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah ..... | 1 |
| 1.3 Batasan Masalah.....    | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....  | 2 |
| 1.5 Metode Penelitian.....  | 3 |

### **BAB II LANDASAN TEORI**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Pengertian sensor.....  | 4  |
| 2.2 PIR (Passive InfraRed Receiver).....  | 4  |
| 2.3 Limit Switch .....  | 5  |
| 2.3.1 Cara Kerja.....   | 6  |
| 2.3.2 Penerapan .....   | 6  |
| 2.4 Mikrokontroler AVR ATmega16 .....   | 6  |
| 2.4.1. Mikrokontroler ATmega8535.....   | 8  |
| 2.4.2. Konfigurasi <i>Pin</i> ATmega8535.....   | 9  |
| 2.4.3 Diagram Blok ATmega8535.....  | 13 |
| 2.4.4 Fitur ATmega8535.....   | 13 |
| 2.5 EMS (Embedded Module Series) / LCD.....   | 15 |
| 2.5.1 Spesifikasi.....  | 15 |
| 2.5.2 Prosedur Pengujian.....   | 17 |
| 2.6 Bahasa Pemrograman C .....  | 21 |
| 2.6.1 Flow Chart.....   | 22 |
| 2.7 Modul GSM Starter Kit.....  | 23 |
| 2.7.1 Spesifikasi.....  | 23 |
| 2.7.2 Dasar mengirim-menerima SMS melalui Mikrokontroler<br>(dgn AT Command modem GSM)..... | 25 |
| 2.7.2.1.1 Tujuan.....   | 25 |
| 2.7.2.1.2 Alat dan bahan.....   | 25 |
| 2.7.3 Prinsip dan Cara kerja Mengirim SMS melalui Microcontroller.....                      | 25 |
| 2.8 DT-HiQ AVR USB ISP (Versi mkII).....  | 25 |
| 2.8.1 Spesifikasi.....  | 27 |
| 2.9 In-System Programmer (ISP).....   | 28 |
| 2.9.1 Paralel Programmer.....   | 28 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.9.2 Serial Programmer.....      | 28 |
| 2.9.3 USB Programmer.....         | 28 |
| 2.10 Software Codevision AVR..... | 29 |

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 3.1 Identifikasi Masalah ..... | 31 |
| 3.2 Block Diagram.....         | 31 |
| 3.3 Perancangan Alat.....      | 31 |
| 3.3.1 Hardware.....            | 32 |
| 3.3.2 Software.....            | 32 |
| 3.4.Rancangan Sistem.....      | 32 |

### **BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL**

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Tujuan Pengujian.....                        | 34 |
| 4.2 Pengujian Perbagian.....                     | 34 |
| 4.2.1 Mikrokontroler.....                        | 34 |
| 4.2.2 Pengujian Rangkaian Display.....           | 36 |
| 4.2.3 Pengujian sensor PIR dan Limit switch..... | 37 |
| 4.2.4 Pengujian Wavecom (GSM STARTER KIT).....   | 38 |
| 4.3 Pengujian keseluruhan.....                   | 41 |

### **BAB V PENUTUP**

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

#### **DAFTAR GAMBAR**

#### **DAFTAR TABEL**



## Daftar Gambar

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. PIR (Passive Infrared Receiver).....   | 4  |
| Gambar 2.2 Instalasi PIR (Passive Infrared Receiver).....                                    | 5  |
| Gambar 2.3 Limit Switch & symbol.....  | 5  |
| Gambar 2.4 Mikrokontroler AVR ATmega16.....  | 7  |
| Gambar 2.5 Microprocessor .....  | 8  |
| Gambar 2.6 Konfigurasi PIN ATmega8535.....   | 9  |
| Gambar 2.7 Diagram Blok ATmega8535.....  | 13 |
| Gambar 2.8 EMS (Embedded Module Series) / LCD.....   | 15 |
| Gambar 2.9 Tata Letak Komponen.....  | 16 |
| Gambar 2.10 Skema rangkaian LCD.....   | 18 |
| Gambar 2.11 Operation voltage & Response time.....   | 20 |
| Gambar 2.12 Countour drawing & block diagram.....  | 21 |
| Gambar 2.13 Modul GSM STARTER KIT.....   | 23 |
| Gambar 2.14 Pengetahuan Dasar mengirim-menerima SMS melalui media PC dan Mikrokontroler..... | 25 |
| Gambar 2.14 DT-HiQ.....  | 26 |
| Gambar 2.15 DB 25.....   | 28 |
| Gambar 2.16 Konektor serial DB9.....   | 28 |
| Gambar 2.17 Konektor USB.....  | 29 |
| Gambar 3.1 Perancangan alat.....   | 31 |
| Gambar 3.2. Bentuk real rancangan system control rumah.....                                  | 32 |
| Gambar 3.3 Flow chart perancangan.....   | 33 |
| Gambar 3.4 Software microcontroller (AVR Version 1.25.9).....                                | 33 |
| Gambar 3.5 Software PC menggunakan visual C# .....   | 34 |
| Gambar 4.1 RJ 11 pada mikrokontroler.....  | 34 |
| Gambar 4.2 Setting koneksi dari mikro ke PC.....   | 34 |
| Gambar 4.3 Pengujian sensor PIR dan Limit switch.....  | 37 |
| Gambar 4.4 Setting koneksi modem ke PC.....  | 38 |

## Daftar Tabel

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penjelasan pin pada mikrokontroler ATmega8535.....  | 9  |
| Tabel 2.2 Penjelasan pin pada port A.....                     | 10 |
| Tabel 2.3 Penjelasan pin pada port B.....                     | 11 |
| Tabel 2.4 Penjelasan pin pada port C.....                     | 11 |
| Tabel 2.5 Penjelasan pin pada port D.....                     | 12 |
| Tabel 2.6 Alokasi Pin.....                                    | 16 |
| Tabel 2.7 Jumper.....   | 17 |
| Tabel 2.8 General specification.....                          | 18 |
| Tabel 2.9 Absolute maximum ratings.....                       | 19 |
| Tabel 2.10 Electrical characteristics.....                    | 19 |
| Tabel 2.11 Optical characteristics.....                       | 19 |
| Tabel 2.12 Interface pin function.....                        | 20 |
| Tabel 2.13 Beberapa Simbol Dalam Flowchart.....               | 22 |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian program pada mikrokontroler.....    | 35 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian pada LCD.....                       | 36 |
| Tabel 4.3 Data pengujian sensitifitas PIR terhadap jarak..... | 38 |
| Tabel 4.4 Pengujian wavecom (GSM STARTER KIT).....            | 38 |
| Tabel 4.5 Pengujian secara keseluruhan.....                   | 42 |
| Tabel 5.1 Pengujian pengiriman data mikrokontroler.....       | 44 |
| Tabel 5.2 Pengujian deteksi sensor PIR.....                   | 45 |