

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI PASSIVE INFRARED, WEBCAM, DAN SMS UNTUK  
PENUNJANG KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER ATMEGA8515**

**Oleh :**

**Sony Ade Wibowo**

**2010-51-131**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2015**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI PASSIVE INFRARED, WEBCAM, DAN SMS UNTUK  
PENUNJANG KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER ATMEGA8515**

**Oleh :**

**Sony Ade Wibowo**

**2010-51-131**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2015**



**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**  
**PENGESAHAN STATUS SKRIPSI**

JUDUL : IMPLEMENTASI PASSIVE INFRARED, WEBCAM, DAN SMS  
UNTUK PENUNJANG KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLER ATMEGA8515.

SAYA : SONY ADE WIBOWO

Mengijinkan Skripsi Teknik Informatika ini disimpan di Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :

1. Skripsi adalah hal milik Program Studi Teknik Informatika UMK Kudus
2. Perpustakaan Teknik Informatika UMK dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi
4. Berikut tanda  $\surd$  sesuai dengan kategori Skripsi

- |                                     |                |   |
|-------------------------------------|----------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | Sangat Rahasia | (Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia)                                |
| <input type="checkbox"/>            | Rahasia        | (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Biasa          |   |

Disahkan Oleh :

Penulis

Pembimbing Utama

**Sony Ade Wibowo**  
**201051131**

**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
**NIDN.0406107004**

Alamat : Cendono RT 04/01 Dawe, Kudus  
26 Januari 2015

26 Januari 2015



**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**  
**PERNYATAAN PENULIS**

JUDUL : IMPLEMENTASI PASSIVE INFRARED, WEBCAM, DAN SMS  
UNTUK PENUNJANG KEAMANAN RUMAH  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8515.  
NAMA : SONY ADE WIBOWO  
NIM : 201051131

“Saya Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cupilkan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Kudus, 26 Januari 2015

**SONY ADE WIBOWO**  
Penulis



**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**  
**PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL : IMPLEMENTASI PASSIVE INFRARED, WEBCAM, DAN SMS  
UNTUK PENUNJANG KEAMANAN RUMAH  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8515.  
NAMA : SONY ADE WIBOWO  
NIM : 201051131

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui,

Kudus, 10 Desember 2014

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN.0406107004

**Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs**  
NIDN. 0604048702

Mengetahui  
Penguji 1

**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN. 0406177004





**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**  
**PENGESAHAN SKRIPSI**

JUDUL : IMPLEMENTASI PASSIVE INFRARED, WEBCAM, DAN SMS  
UNTUK PENUNJANG KEAMANAN RUMAH  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8515.  
NAMA : SONY ADE WIBOWO  
NIM : 201051131

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 11 Juli 2014. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Kudus, 26 Januari 2015

Ketua Penguji

Anggota Penguji 1

**Rina Fiati, ST, M.Cs**  
NIDN. 0604047401

**Rizkysari Meimaharani, M.Kom**  
NIDN. 0620058501

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi Teknik Informatika

**Rochmad Winarso, ST, MT**  
NIS. 0610701000001138

**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN. 0406107004

## ABSTRAK

Rumah merupakan salah satu aset berharga yang dimiliki manusia sebagai tempat tinggal dan juga menyimpan benda berharga yang tentunya ingin selalu mendapatkan rasa aman. Guna menunjang keamanan rumah tersebut, maka penulis mencoba mencari solusi dari masalah tersebut dengan memanfaatkan kolaborasi dari teknologi komunikasi dan elektronika, yaitu teknologi *mikrokontroler* ATMEGA8515, PIR (Passive Infrared), PC dan Webcam, dan Handphone yang dikontrol oleh sistem dengan bahasa pemrograman C. Secara garis besar alat ini nanti akan mendeteksi keberadaan manusia dengan sensor PIR, merekam aktifitas manusia tersebut dan memberikan peringatan berupa SMS kepada pemilik rumah dan berupa buzzer atau sirine terhadap penyusup. Dengan memakai metode *prototype*, proses perencanaan hingga tahap implementasi yang dapat dilakukan secara berulang untuk mendapatkan hasil yang sempurna dan tepat guna untuk user diharapkan mampu memberikan hasil yang maksimal sesuai tujuan utama dibangunnya alat ini yaitu menjawab kebutuhan dan permintaan masyarakat. Dengan adanya hasil perpaduan dari beberapa teknologi ini masyarakat tidak perlu cemas dengan aset pribadi yang berharga yang ada pada rumah mereka ketika harus ditinggalkan penghuninya.

Kata Kunci : *Mikrokontroler, SMS, PIR (Passive Infrared), Prototype*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampumenyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Arduino Uno Sebagai Sistem Kendali Dan Monitoring Pengaturan Air Pada Tanaman Produksi”. Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak Dr. Suparno, SH.,MS. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan teori dan pengarahannya.
6. Ibu Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs, selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan teori dan pengarahannya.
7. Orang tua, Adik, Kakak, serta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.
8. Teman-Teman Angkatan 2010 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan saran.
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak untuk sempurnanya sebuah karya tulis. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, 10 Desember 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN PENULIS .....	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	v
PENGESAHAN SKRIPSI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	2
1.3.    Batasan Masalah.....	3
1.4.    Tujuan Penelitian.....	3
1.5.    Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1    Manfaat Penelitian Secara Umum .....	3
1.5.2    Manfaat Penelitian Secara Khusus .....	4
1.5.3    Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat Umum.....	4
1.5.4    Manfaat Penelitian Bagi Akademik.....	4
1.5.5    Manfaat Penelitian Bagi Penulis.....	4
1.6.    Sistematika Penulisan Skripsi .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1.    Penelitian Terkait .....	6
2.2.    Landasan Teori .....	9
2.2.1.    Pengertian Perancangan Sistem.....	9
2.2.2.    PIR (Passive Infrared).....	9

2.2.3.	Mikrokontroler .....	10
2.2.4.	Komputer Dan Webcam .....	15
2.2.5.	Power Supply .....	16
2.2.6.	Saklar Manual On/Off Pada Kelistrikan .....	17
2.2.7.	Media penghubung .....	17
2.2.8.	Media Sinyal GSM (Modem) .....	18
2.2.9.	Perintah AT-Command.....	19
2.2.10.	SMS (Sort Messages Services) .....	19
2.2.11.	Relay .....	20
2.2.12.	Komponen Elektronika .....	21
2.2.13.	Perancangan Sistem .....	23
2.2.14.	Simbol Flowchat .....	27
2.2.15.	Tools Yang Digunakan .....	28
2.2.16.	Kerangka Teori .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>34</b>
3.1.	Desain Penelitian .....	34
3.1.1	Pengumpulan Kebutuhan .....	35
3.1.2	Perakitan Prototipe .....	36
3.1.3	Evaluasi Prototipe .....	36
3.1.4	Membangun Software .....	36
3.1.5	Menguji Software .....	36
3.1.6	Implementasi.....	37
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>38</b>
4.1.	Pengumpulan Perangkat .....	38
4.2.	Rancangan Sistem Dan Desain Alat Keamanan Rumah .....	38
4.3.	Flowchat Dan Sistem Kerja.....	39
4.4.	Konfigurasi Software Dan Hardware .....	47
4.4.1.	Konfigurasi Port Fisik Pada Mikrokontroler Dan PC.....	47
4.4.2.	Siklus Sinyal Masukan.....	47
4.5.	Sketch Program Dan Desain Aplikasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis ATMega8515 .....	48

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	55
5.1.    Tampilan Hasil Hardware .....	55
5.2.    Tampilan Hasil Software.....	57
5.3.    Perakitan Alat Keamanan Rumah .....	66
5.4.    Persiapan Aplikasi.....	66
5.5.    Inisialisasi Komponen Oleh Mikrokontroler.....	69
5.6.    Pengujian Kondisi .....	71
5.5.1.    Kondisi 1.....	72
5.5.2.    Kondisi 2.....	73
5.5.3.    Kondisi 3.....	75
5.5.4.    Kondisi 4.....	77
5.7.    Tabel Kebenaran Fungsi dari Alat Penunjang Keamanan Rumah ...	78
BAB VI PENUTUP .....	81
6.1.    Kesimpulan.....	81
6.2.    Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	83



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Skema PIR (Passive Infrared) .....	10
Gambar 2. 2 Bagian PIR KC7783R (Passive Infrared) .....	10
Gambar 2. 3 Bentuk fisik dan Pin Atmega8515 .....	13
Gambar 2. 4 Catu Daya Modul Atmega8515.....	16
Gambar 2. 5 Konektor CA-42.....	18
Gambar 2. 6 Relay.....	21
Gambar 2. 7. Simbol dan bentuk komponen Resistor.....	21
Gambar 2. 8. Simbol dan bentuk komponen Dioda .....	22
Gambar 2. 9. Simbol dan bentuk komponen Transistor.....	23
Gambar 2. 10. Prototype Modelling (Pressman, 1997).....	24
Gambar 2. 11. Diagram metode prototype.....	25
Gambar 2. 12 Skema Rangkaian Alat Pendeteksi Manusia Berbasis Mikrokontroler Atmega8515 .....	27
Gambar 2. 13 Kerangka Teori.....	33
Gambar 3. 1. Desain Penelitian.....	35
Gambar 4. 1. Desain Penerapan Alat Keamanan Rumah.....	38
Gambar 4. 2. Flowchat Sistem Kerja Alat Keamanan Rumah (Human Detector) ....	41
Gambar 4. 3. Flowchat Inisialisasi Kondisi Pada Program.....	42
Gambar 4. 4. Skema Rangkaian Elektronik Alat Keamanan Rumah .....	43
Gambar 4. 5. Blog Diagram Sistem Keamanan Rumah Berbasis ATMega8515 .....	45
Gambar 4. 6. Konfigurasi Port Fisik PC ke Mikrokontroler.....	47
Gambar 4. 7. Alur Laju Program Sistem Keamanan Rumah Berbasis ATMega8515 .....	48
Gambar 4. 8. Struktur Project ATMega8515 Pada AVR Studio 4 .....	49
Gambar 4. 9. Sketch Coding ATMega8515 Pada AVR Studio 4 .....	49
Gambar 4. 10. Fariable Yang Diperlukan Untuk Program ATMega8515 .....	50
Gambar 4. 11. Desain Form Port Listener .....	51
Gambar 4. 12. Desain Form SMS Nortification .....	51
Gambar 4. 13. Desain Form Video Recording.....	52
Gambar 4. 14. Struktur Project Port Listener Pada NetBeans IDE 7.3.....	54



Gambar 5. 1. Minimum Sistem ATmega8515 (Tampak Atas) .....	55
Gambar 5. 2. Minimum Sistem ATmega8515 (Tampak Bawah).....	55
Gambar 5. 3. Rangkaian Penggerak Kamera .....	56
Gambar 5. 4. Rangkaian Setengah Jadi Alat Keamanan Rumah Dengan Minimum Sistem ATmega8515 .....	56
Gambar 5. 5. Hasil Tampilan RUN Program Port Listener .....	57
Gambar 5. 6. Hasil Tampilan RUN Program Port Listener .....	58
Gambar 5. 7. Hasil Tampilan <i>RUN Program Port Listener</i> (Tab <i>SMS Nortification</i> ) .....	60
Gambar 5. 8. Tampilan Form Pengaturan SMS .....	61
Gambar 5. 9. Hasil Tampilan RUN Program Port Listener (Tab Video Capturing) 62	
Gambar 5. 10. Database ATmega8515 (SMS Configuration).....	64
Gambar 5. 11. Hasil Compile Program ATmega8515 Menggunakan AVR Studio 4 .....	64
Gambar 5. 12. Proses Download Program Ke Mikrokontroler.....	65
Gambar 5. 13. Tampilan Download Program Mikrokontroler Sukses .....	65
Gambar 5. 14. Rangkaian Jadi Alat Keamanan Rumah Dengan Minimum Sistem ATmega8515 .....	66
Gambar 5. 15. Seting tab port listener.....	67
Gambar 5. 16. Konfigurasi SMS.....	68
Gambar 5. 17. Konfigurasi Video .....	69
Gambar 5. 18. Proses Inisialisasi Komponen Oleh Mikrokontroler .....	70
Gambar 5. 19. Proses Inisialisasi pada PIR (Passive Infrared) .....	70
Gambar 5. 20. Proses Inisialisasi pada Motor Penggerak Webcam.....	70
Gambar 5. 21. Proses Inisialisasi pada Lampu Ruangan dan Buzzer .....	70
Gambar 5. 22. Semua perangkat standby .....	72
Gambar 5. 23. Tampilan Kirim Data Dari Mikrokontroler Ke Komputer.....	72
Gambar 5. 24. Led Hijau Indikator Kondisi 2 Menyala .....	73
Gambar 5. 25. Webcam Berputar ke Area Sensor 1 .....	73
Gambar 5. 26. Webcam Sedang merekam kejadian yang berlangsung .....	74
Gambar 5. 27. Angka Indikator Kondisi Mikrokontroler .....	74
Gambar 5. 28. Aplikasi sedang mengirimkan pesan ke pemilik rumah.....	75



Gambar 5. 29. Led Merah Indikator Kondisi 2 Menyala.....	75
Gambar 5. 30. Webcam Berputar ke Area Sensor 2 .....	76
Gambar 5. 31. Buzzer Lampu ruangan aktif .....	76
Gambar 5. 32. Tampilan Aplikasi Saat Kondisi 3 .....	77
Gambar 5. 33. Buzzer dan Lampu Ruangan Dalam Kondisi 4.....	78
Gambar 5. 34. Tampilan Aplikasi Saat Kondisi 4 .....	78



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Antara Penelitian Yang Sudah Ada Dengan Penelitian yang Akan Diangkat.....	7
Tabel 2. 2 Jenis Mikroprocessor Dan Mikrokontroler .....	11
Tabel 2. 3 Deskripsi PIN Atmega8515 .....	13
Tabel 2. 4 Fungsi PIN Konektor CA-42 .....	18
Tabel 2. 5. Pedoman warna gelang di resistor .....	22
Tabel 2. 6 Simbol Dan Keterangan Pada Flowchat .....	28
Tabel 4. 1. Komponen Elektronika Penyusun Sistem Minimum ATmega8515 .....	44
Tabel 5. 1. Fitur dan fungsi form Port Listener.....	58
Tabel 5. 2. Fitur dan fungsi form <i>SMS Notification</i> .....	60
Tabel 5. 3. Fitur dan fungsi form Pengaturan SMS .....	61
Tabel 5. 4. Fitur dan fungsi form Video .....	63
Tabel 5. 5. Indikator Kerja Sensor .....	71
Tabel 5. 6. Tabel Uji Kebenaran Perangkat .....	79