

**ROBOT PENDETEKSI MANUSIA SEBAGAI SISTEM KEAMANAN
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN MEDIA
KOMUNIKASI *XBEE* BERBASIS ARDUINO LEONARDO
(Sub Bahasan : *Software*)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**SUHAYBATUL ASLAMIA
0612 3033 1003**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**ROBOT PENDETEKSI MANUSIA SEBAGAI SISTEM KEAMANAN
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN MEDIA
KOMUNIKASI XBEE BERBASIS ARDUINO LEONARDO
(Sub Bahasan : *Software*)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**SUHAYBATUL ASLAMIA
0612 3033 1003**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Jon Endri, M.T
NIP. 196201151993031001**

**Rosita Febriani, S.T., M.Kom
NIP. 197902012003122003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

Motto :

“Sebetulnya Hidup Ini Sangat Sederhana; Tetapi Kita Merumitkannya Dengan Rencana Yang Tidak Kita Laksanakan, Dengan Janji Yang Tidak Kita Tepati, Dengan Kewajiban Yang Kita Lalaikan, Dan Dengan Larangan Yang Kita Langgar”

-Mario Teguh-

“Tidak Salah Jika Kita Terjatuh, Yang Salah Adalah Ketika Kita Terjatuh Dan Tidak Mau Berusaha Untuk Bangkit Kembali”

-Unknown-

Karya ini ku persembahkan kepada :

- ❖ **ALLAH SWT** atas keridhaan-Nya
- ❖ **Ayah & Ibuku** serta **Adikku** tercinta yang selalu mendukung, menguatkan serta mendoakan kesuksesanku dalam setiap sujudnya.
- ❖ **Bapak Ir. Jon Endri, M.T.** dan **Ibu Rosita Febriani, S.T., M.Kom** selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan.
- ❖ **Partner** sekaligus **teman** terbaikku **Khoirun Nisa.**
- ❖ **Abang Desca Prenanda Putra, A.Md.**
- ❖ **Teman-teman** seperjuangan **6 TD** terkhusus **Dian, Lidyah, Wule** dan **Maria.**
- ❖ **Almamater** kebanggaan **Politeknik Negeri Sriwijaya.**

ABSTRAK

ROBOT PENDETEKSI MANUSIA SEBAGAI SISTEM KEAMANAN RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN MEDIA KOMUNIKASI *XBEE* BERBASIS ARDUINO LEONARDO

(2015 : xii + 62 Halaman + 21 Gambar + 1 Tabel + 9 Lampiran)

SUHAYBATUL ASLAMIA

0612 3033 1003

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Di beberapa negara maju, penggunaan robot sudah tidak didominasi oleh kepentingan industri saja, tetapi juga sudah mengarah ke dalam dunia pendidikan bahkan rumah tangga. Salah satu robot yang dimaksud yaitu robot pendeteksi manusia.

Robot pendeteksi manusia ini dapat bergerak ke segala arah sehingga dapat diaplikasikan di rumah ataupun kantor dengan tujuan untuk menjaga rumah atau kantor tersebut saat dalam keadaan tidak berpenghuni. Sensor PIR yang ada pada robot berfungsi untuk mendeteksi keberadaan manusia dan jika ada manusia yang terdeteksi maka robot memberikan informasi ke pc bahwa ada manusia dan akan merekam secara otomatis dan rekaman tersebut akan disimpan di pc. Selain dengan cara otomatis, robot juga dapat dikendalikan secara manual melalui pc.

Dari uraian tersebut, robot pendeteksi manusia telah berjalan sesuai dengan program yang dibuat dan dapat bergerak maupun merekam secara otomatis dan manual sesuai mode yang dipilih.

Kata kunci: Manusia, Robot, Arduino, Sensor, Sensor PIR, Modul *Xbee*, *Software Visual Basic*

ABSTRACT

HUMAN DETECTING ROBOT AS A SECURITY SYSTEM ROOM USING PIR SENSOR WITH MEDIA COMMUNICATION XBEE BASED ARDUINO LEONARDO

(2015 : xii + 62 Pages + 21 Pictures + 1 Table + 9 Attachment)

SUHAYBATUL ASLAMIA

0612 3033 1003

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

In some developed countries, the use of robots is not dominated by industry interests, but also has led into the world of education and even households. One robot is a robot that a human detection.

This human detection robot can move in any direction so that it can be applied at home or the office with the intention to keep the home or the office when the circumstances are uninhabited. PIR sensors on a robot that is used to detect the presence of humans and if no man is detected, the robot provides the information to a pc that there are human beings and will record automatically and the recordings will be stored on the PC. In addition to the automatic way, the robot can also be controlled manually via the pc.

From the description, this human detection robot has been run in accordance with the programs created and can move as well as automatically and manually record the appropriate mode is selected.

Keywords: Human, Robot, Arduino, Sensors, Sensor PIR, XBee Module, Software Visual Basic

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah "Robot Pendeteksi Manusia Sebagai Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor PIR Dengan Media Komunikasi *Xbee* Berbasis Arduino Leonardo (Sub Bahasan : *Software*)".

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian laporan akhir ini dapat berjalan dengan tepat sesuai waktunya. Dengan terselesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Bapak Ir. Jon Endri, M.T selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Rosita Febriani, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini :

1. Bapak RD.Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, staf bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Ayah dan Ibu serta adikku tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Khoirun Nisa selaku partner yang selalu bekerja sama dengan baik melewati tahap demi tahap penyelesaian laporan akhir ini
8. Rekan-rekan yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini terkhususkan kelas 6TD Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.5.1 Metode Literatur.....	3
1.5.2 Metode Konsultasi	3
1.5.3 Metode Observasi	3
1.5.4 Metode Pengujian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Arduino	4
2.1.1 Sejarah Arduino	5
2.1.2 Hardware Arduino	6
2.1.2 Software Arduino	7
2.2 Mikrokontroler	9
2.2.1 Mikrokontroler ATmega 32U4	10
2.2.2 Arsitektur ATmega 32U4	11
2.2.3 Konfigurasi ATmega 32U4	12
2.2.4 Input dan Output ATmega 32U4	15
2.2.5 Memori ATmega 32U4	16
2.3 Visual Basic	16
2.3.1 Pengenalan Visual Basic	17
2.3.2 Software Visual Basic	18

2.4 Bahasa Pemrograman.....	21
2.4.1 Bahasa Pemrograman Arduino	22
2.4.2 Bahasa Pemrograman Visual Basic	24
BAB III RANCANG BANGUN	28
3.1 Blok Diagram dan Rangkaian Alat	28
3.1.1 Diagram Transmitter	28
3.1.2 Diagram Receiver	28
3.1.3 Gambar Rangkaian Alat	29
3.2 Perancangan Software	29
3.2.1 Software Yang Digunakan	30
3.2.2 Instalasi Software	32
3.2.3 Instalasi Driver	29
BAB IV PEMBAHASAN.....	46
4.1 Pembahasan Umum	46
4.2 Langkah Pengisian Program	46
4.2.1 Pengisian Program Arduino	46
4.2.2 Pengisian Program Visual Basic	54
4.3 Analisa	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arduino Pin Out	6
2.2 Tampilan ToolBar Arduino	8
2.3 ATMega 32U4	10
2.4 Arsitektur ATMega 32U4	11
2.5 Konfigurasi Pin ATMega 32U4	13
2.6 Tampilan Area Kerja Visual Basic	18
2.7 Jendela Kode Visual Basic	21
3.1 Blok Diagram Transmitter	28
3.2 Blok Diagram Receiver	28
3.3 Skematik Rangkaian	29
3.4 Flowchart Rangkaian Kondisi Otomatis	31
3.5 Flowchart Rangkaian Kondisi Manual	32
4.1 Jendela Program Arduino	47
4.2 Jendela Program Arduino berisi Program Lengkap	52
4.3 Tampilan <i>Tools</i> pada Arduino	52
4.4 Tampilan Device Manager	53
4.5 Tampilan LCD pada Robot	54
4.6 Tampilan Form Project Visual Basic	54
4.7 Jendela Program Visual Basic berisi Program Lengkap	59
4.8 Tampilan Hasil Program Visual Basic	60
4.9 Tampilan Hasil Rekaman	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Fungsi Pin Arduino	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
5. Surat Permohonan Meminjam Alat
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
7. Surat Bukti Penyerahan Alat/Hasil Karya
8. Lembar Revisi Laporan Akhir
9. Tampilan Robot
10. List Program
11. Datasheet Mikrokontroler ATmega 32U4