

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN
MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE INFRARED RECEIVER*
BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

RIDHO RAMADHAN

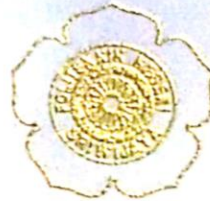
061930330553

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN
MENGUNAKAN SENSOR PASIF INFRARED RECEIVER
BERBASIS ARDUINO




Oleh :
RIDHO RAMADHAN
0619 3033 0553

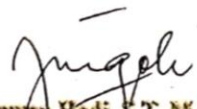
Palembang, Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Ihsan Zaid, MT
NIP. 196403141990031001


Irawan Hadi, S.T., M.Kom.
NIP. 196511051990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Koordinator Program Studi


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002


Cikhsadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridho Ramadhan
NIM : 061930330553
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan **judul “Rancang Bangun Prototipe Sistem Keamanan Menggunakan Sensor *Passive Infrared Receiver* Berbasis Arduino ”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2022

Ridho Ramadhan

Motto

“ Hidup adalah seni melukis tanpa Penghapus”.

“Apapun yang diawali dengan bismillah akan berakhir dengan alhamdulillah”

“ Hidup yang tak pernah di pertaruhkan tidak akan mungkin di menangkan”

Ku persembahkan untuk:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orangtuaku dan saudariku tercinta yang tak henti selalu mend o’akan dan memberikan dukungan kepadaku
- Kedua Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Akhir ini
Bapak Ir. Ibnu Ziad, MT. & Irawan Hadi ,S.T., M.Kom.
- Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- Rekan Seperjuangan Laporan Akhir, Juan ,Angga,dan Ikhsan
- Seluruh teman seperjuangan Laporan Akhir di teknik telekomunikasi angkatan 2019 terkhusus teman-teman sekelas 6TB
- Sahabat terbaikku selama di bangku perkuliahan Juan Firdaus Buinei
- Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE INFRARED RECEIVER* BERBASIS ARDUINO

RIDHO RAMADHAN

0619 3033 0553

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI TEKNIK
TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kebutuhan informasi yang cepat sangat dibutuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, sehingga menunjang kinerja sektor-sektor tersebut, salah satunya adalah aspek keamanan, Aspek keamanan sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang kehidupan saat ini. Kemajuan teknologi turut membantu dalam pengembangan sistem keamanan yang handal. Salah satu sistem keamanan adalah untuk pengaman ruangan. Perancangan sistem keamanan ini menggabungkan berbagai kombinasi komponen seperti penggunaan *sensor passive infrared*, Arduino uno, LCD, maupun *Buzzer* dengan tujuan untuk mendapatkan suatu unjuk kerja sistem yang mampu mengamankan ruangan secara optimal. metode yang dipakai adalah observasi ,eksperimen, wawancara dan studi pustaka..Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) yang dapat mendeteksi pergerakan seseorang dari pancaran sinar infra merah pasif yang dihasilkan oleh tubuh manusia. Sistem yang dirancang berbasis mikrokontroler Arduino UNO, dengan sensor PIR sebagai input ,serta *Buzzer* dan LCD sebagai output. Sistem pengamanan ini di fokuskan hanya untuk mendeteksi gerakan manusia dan dioperasikan pada ruangan yang mengarah ke pintu. alat berfungsi dengan baik sebagai pengaman anti pencuri Prinsip kerja sensor PIR yaitu pancaran infra merah yang di hasilkan oleh tubuh manusia masuk dan mengenai sensor *pyroelektrik* Alat bekerja melalui input yang dihasilkan oleh sensor PIR ,kemudian dibaca oleh Arduino uno ,setelah itu Arduino mengirimkan perintah ke LCD dan *buzzer* melalui rangkaian board untuk menampilkan kondisi keadaan sekitar dan untuk menyalakan *buzzer*. Sensor PIR memiliki jangkauan pembacaan efektif hingga 5 meter, dan sensor ini sangat efektif digunakan sebagai human detector. LCD display dan *buzzer* berfungsi sebagai output , dimana LCD berfungsi sebagai penampil keadaan yang di deteksi oleh sensor dan *buzzer* bertugas untuk menjadi alarm apabila sensor mendeteksi pergerakan manusia

ABSTRACT

RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE INFRARED RECEIVER* BERBASIS ARDUINO

RIDHO RAMADHAN

0619 3033 0553

ELECTRO ENGINEERING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS

Along with the times and technology, fast information needs are needed in various sectors of life, thus supporting the performance of these sectors, one of which is the security aspect. Advances in technology have helped in the development of a reliable security system. One of the security systems is to secure the room. The design of this security system combines various combinations of components such as the use of passive infrared sensors, Arduino Uno, LCD, and Buzzers with the aim of getting a system performance that is able to secure the room optimally. The method used is observation, experimentation, interviews and literature study of PIR (Passive Infrared Receiver) sensors that can detect a person's movement from passive infrared rays generated by the human body. The system designed is based on Arduino UNO microcontroller, with PIR sensor as input, as well as Buzzer and LCD as output. This security system is focused only on detecting human movement and is operated in the room that leads to the door. the tool works well as an anti-theft safety The working principle of the PIR sensor is the infrared emission generated by the human body enters and hits the pyroelectric sensor The tool works through the input generated by the PIR sensor, then reads by Arduino uno, after that Arduino sends commands to the LCD and buzzer through the circuit board to display the ambient conditions and to turn on the buzzer. The PIR sensor has an effective reading range of up to 5 meters, and this sensor is very effective as a human detector. The LCD display and buzzer function as outputs, where the LCD functions as a viewer of the state detected by the sensor and the buzzer serves as an alarm if the sensor detects human movement.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah ” **Rancang Bangun Prototipe Sistem Keamanan Menggunakan Sensor *Passive Infrared Receiver* Berbasis Arduino**”. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. **Bapak Ir. Ibnu Ziad, MT. selaku Dosen Pembimbing I;**
2. **Bapak Irawan Hadi, ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.** Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini:
 1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa M.T.**, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
 2. Bapak **Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
 3. Bapak **Destra Andika Pratama, S.T., 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, staff bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;

6. Kedua Orang Tua, saudara-saudariku tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moril dan materil sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini;
7. Partner seperjuanganku yang selalu menemani dalam berjuang sehingga laporan ini bisa selesai;
8. Rekan-rekan yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini terkhususkan kelas 6TB angkatan 2019 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 2022

Penulis

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN Error! Bookmark not defined.

1.1 Latar Belakang

Error! Bookmark not defined.

1.2 Rumusan Masalah

Error! Bookmark not defined.

1.3 Batasan Masalah

Error! Bookmark not defined.

1.4 Tujuan

Error! Bookmark not defined.

1.5 Manfaat

Error! Bookmark not defined.

1. Bagi Penulis

Error! Bookmark not defined.

2. Bagi Pembaca.....

Error! Bookmark not defined.

1.6 Metode Penulisan.....

Error! Bookmark not defined.

1.7 Sistematika Penulisan

Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

defined.

2.1 Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR)

Error! Bookmark not defined.

2.2	Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.3	Liquid Crystal Display (LCD)	Error! Bookmark not defined.
2.4	Potensio Meter	Error! Bookmark not defined.
2.5	Buzzer	Error! Bookmark not defined.
BAB	III	<u>RANCANG</u> <u>BANGUN</u>
<u>ALAT</u>	Error! Bookmark not defined.
3.1	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Diagram Blok Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Flowchart.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perancangan Hardware.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perancangan <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	<u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u> Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Tujuan Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Langkah Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengukuran Tegangan pada Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Arduino dengan Sensor PIR dan LCD	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
4.5	Pengujian Sensor PIR , Buzzer dan LCD	Error! Bookmark not defined.
4.6	Pengujian Pemrograman Arduino	Error! Bookmark not defined.
4.7	Analisa Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing II
3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
5. Progres Kemajuan Laporan Akhir
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir
8. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
9. Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
10. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
11. Program Keseluruhan

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sensor PIR.....	6
2.2 Blok Diagram Sensor PIR	8
2.3 Hardware Arduino	17
2.4 Liquid Crystal Display	17
2.5 Potensiometer.....	19
2.6 Buzzer.....	19
3.1 Diagram Blok	21
3.2 <i>Flowchart</i>	22
3.3 Perancangan Hardware.....	23
3.4 Skematik Rangkaian	25
3.5 Tampilan Awal Arduino.....	26
3.6 Tampilan Konfigurasi <i>Board</i>	27
3.7 Tampilan konfigurasi <i>Port</i>	28
3.8 Tampilan Konfigurasi <i>Programmer</i>	28
3.9 Tampilan <i>Done Compiling</i>	28
3.10 Tampilan <i>Error</i>	29
4.1 Tampilan Keseluruhan.....	32
4.2 Tampilan dari Depan Alat	33
4.3 Tampilan dari samping alat.....	33
4.4 Tegangan sensor Ketika Mendeteksi Gerakan.....	35
4.5 Sensor Tidak mendeteksi Gerakan.....	35
4.6 Tampilan LCD Input On.....	36

4.7 Tampilan LCD Input Off.....	37
---------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Daftar Komponen yang Di gunakan.....	23
3.2 Daftar Peralatan Yang Digunakan.....	24
4.1 Data Percobaan Sensor.....	38