

**RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU DENGAN SENSOR RFID
DAN PIR BERBASIS MIKROKONTROLER PADA RUANG BELAJAR
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI**



LAPORAN AKHIR

**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**SHINTA VERADITA
061630701240**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU DENGAN SENSOR RFID
DAN PIR BERBASIS MIKROKONTROLER PADA RUANG BELAJAR
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI**



Oleh :

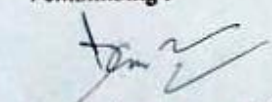
Shinta Veradita

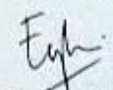
(061630701240)

Palembang, Juli 2019


Pembimbing I

Pembimbing II


Isnainy Azro, S.Kom, M.Kom
NIP. 1973100012002122002


Ervi Cofrivanti, S.Si, M.T.I
NIP. 198012222015042001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**


Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom
NIP. 196007101991031001

RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU DENGAN SENSOR RFID
DAN PIR BERBASIS MIKROKONTROLER PADA RUANG BELAJAR
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Selasa, 16 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom
NIP. 197305162002121001

Anggota Dewan Penguji

Indarto, ST., M.Cs
NIP. 197307062005011003

Isnainy Asro, S.Kom., M.Kom
NIP. 197310012002122007

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom
NIP. 197010112001121001

M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng
NIP. 197912172012121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Mulyan, M.Kom
NIP. 196007101991031001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Pengaman Pintu dengan Sensor RFID dan PIR Berbasis Mikrokontroler Pada Ruang Belajar Jurusan Teknik Komputer Polsri”**.

Laporan Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Semoga Laporan Akhir ini dapat dipahami dan diterima, agar selanjutnya dapat mengerjakan sepenuhnya bahwa banyak terdapat kekurangan baik dalam penyajian ataupun isi dari laporan ini, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan penulisan berikutnya.

Palembang, Juni 2019

Penulis

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU DENGAN SENSOR RFID DAN PIR BERBASIS MIKROKONTROLER PADA RUANG KELAS JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI”

(Shinta Veradita : Agustus 2019 : 49 Halaman)

Keamanan ruang kelas merupakan hal yang sangat diperlukan oleh mahasiswa. Seringnya terjadi kehilangan barang diruang kelas membuat penulis merancang sebuah sistem keamanan ruangan yang efektif dengan memanfaatkan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) yang dilengkapi dengan sensor PIR (*Passive Infrared*), dimana semua sistemnya diolah dalam sebuah mikrokontroler ATmega328. Tujuan dari penelitian ini untuk mengganti kunci manual dengan kunci otomatis (*solenoid doorlock*) sehingga sulit untuk diduplikat serta mengurangi kesempatan aksi pencurian ketika ruang kelas dalam keadaan kosong. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari pengumpulan data serta pembuatan alat.

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh bahwa kunci *solenoid doorlock* dapat bekerja sesuai dengan kartu akses RFID dan juga pendeteksi suhu tubuh manusia pada sensor PIR, sehingga ruang kelas menjadi aman ketika tidak ada orang didalamnya.

Kata Kunci: Sensor PIR, RFID, ATmega328

ABSTRACT

"DESIGN OF SECURITY DOOR WITH RFID AND PIR SENSOR BASED ON MICROCONTROLLER IN CLASSROOM DEPARTMENT OF POLSRI COMPUTER ENGINEERING"

(Shinta Veradita: August 2019: 49 Pages)

Classroom safety is very necessary for students. The frequent loss of goods in the classroom makes the writer design an effective room security system by utilizing RFID (Radio Frequency Identification) technology that is equipped with a PIR (Passive Infrared) sensor, where all systems are processed in an ATmega328 microcontroller. The purpose of this study is to replace the manual lock with an automatic lock (solenoid doorlock) so that it is difficult to duplicate and reduce the accuracy of theft when the classroom is empty. The research method used in this study starts from data collection and tool making.

Based on the test results obtained that the doorlock solenoid key can work in accordance with the RFID access card and also the detector of human body temperature on the PIR sensor, so that the classroom becomes safe when no one is inside.

Keywords: PIR, RFID, ATmega328

MOTTO

- ❖ *“Jika kau mencari ilmu tanpa amal, maka akan menjadikannya kegilaan, dan jika kau memiliki amal namun tanpa ilmu ketahuilah itu adalah kesia-siaan”*
- ❖ *“Bersyukurlah dengan apa yang kamu miliki saat ini, karena tak sedikit dari mereka yang tak seberuntung dirimu”*
- ❖ *“ Belajar, Belajar dan Belajar. Sampai kapan pun Belajarlah karena Belajar tidak memandang usia”*

Kupersembahkan kepada :

“ Allah SWT”

“Kedua orang tua yang kucintai”

“Kakak dan Adik”

“Teman-teman yang terkasih”

“Bapak Dosen Pembimbing”

“Teknik Komputer”

“Politenik Negeri Sriwijaya”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Mikrokontroler	6
2.3 Arduino UNO.....	7
2.4 Selenoid Doorlock.....	9
2.5 Sensor PIR (<i>Passive Infrared</i>)	10
2.6 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	11
2.7 Relay	13
2.8 LCD 16x2.....	14
2.9 Flowchart	14

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	18
------------------------------	----

3.2	Diagram Blok	18
3.3	Metode Perancangan	19
3.4	Perancangan Hardware.....	20
3.4.1	Alat, Bahan dan Komponen yang Digunakan.....	20
3.4.2	Perancangan Mekanik	21
3.4.2.1	Perancangan Mekanik RFID.....	23
3.4.2.2	Perancangan Mekanik Pada Pintu Ruang R5.....	24
3.4.2.3	Perancangan Mekanik Sensor PIR.....	25
3.4.3	Rangkaian Keseluruhan	25
3.5	Perancangan Software.....	30
3.5.1	Flowchart Sistem Kerja RFID.....	30
3.5.2	Flowchart Sistem Kerja PIR	31
3.5.3	Prinsip Kerja Alat.....	32
3.5.4	Pembuatan Program Arduino.....	33
3.5.5	Cara Membuat ID RFID Tag	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran dan Pengujian.....	42
4.2	Tujuan Pengukuran Alat	42
4.3	Pengukuran Modul RFID Reader RC522	42
4.4	Pengukuran Jarak Sensor PIR.....	45
4.5	Pembahasan.....	47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol –Simbol Flowchart.....	15
Tabel 3.1	Daftar Komponen yang Digunakan.....	20
Tabel 3.2	Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan	21
Tabel 3.3	Koneksi RFID ke Mikrokontroler	27
Tabel 3.4	Koneksi Sensor PIR ke Mikrokontroler	28
Tabel 3.5	Koneksi Rangkaian LCD 16x2 ke Mikrokontroler	28
Tabel 3.6	Koneksi Rangkaian Solenoid Doorlock Ke Mikrokontroler.....	30
Tabel 4.1	Pengambilan Data Jarak Baca Modul RFID Reader RC522.....	43
Tabel 4.2	Pengujian Kartu Tag Dengan Modul RFID Reader dan Solenoid	44
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Tegangan RFID	45
Tabel 4.4	Hasil Pengambilan Data Jarak Suhu Tubuh Manusia	45
Tabel 4.5	Pengujian Suhu Tubuh Manusia Dengan Sensor PIR dan Solenoid.....	46
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Tegangan Sensor PIR	47