

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN
MENGUNAKAN DETEKSI WAJAH BERBASIS RASPBERRY PI**



**Laporan Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

ANDITA ABDURRAHMAN HARITS

061630700554

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2019

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN
MENGUNAKAN DETEKSI WAJAH BERBASIS RASPBERRY PI**



**Laporan Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

ANDITA ABDURRAHMAN HARITS

061630700554

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I,

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.

NIP 197305162002121001

Pembimbing II,

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

NIP 197912172012121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Ir. A. Bahri Joni Matyan, M.Kom.

NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN
MENGUNAKAN DETEKSI WAJAH BERBASIS RASPBERRY PI**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Senin 15 Juli 2019**

Ketua Dewan Penguji

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

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP 197397062005011003

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

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

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

Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

MOTTO

“ Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri “ (Q.S Ar Ra’d : 11)

“ Barangsiapa yang mempelajari ilmu pengetahuan yang seharusnya yang ditunjukkan untuk mencari ridho Allah bahkan hanya untuk mendapatkan kedudukan kekayaan duniawi maka ia tidak akan mendapatkan baunya surga nanti pada hari kiamat “ (riwayar Abu Hurairah radhiallahu anhu)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (Q.S Al-Insyirah:5)

Ku Persembahkan Kepada :

- Kedua Orang Tuaku**
- Keluarga Besarku**
- Pembimbing**

- **Teman seperjuangan 6cc**
- **Sang Pendekar Pempek**
- **Sahabatku**
- **Almamaterku**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN MENGUNAKAN DETEKSI WAJAH BERBASIS RASPBERRY PI

Andita Abdurrahman Harits (2019 : 37 Halaman)

Keamanan merupakan hal terpenting dalam kehidupan sehari-hari, seperti sistem keamanan ruangan di kampus-kampus maupun sekolah-sekolah. Biasanya ruangan saat ini hanya menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional kurang efektif saat ini, karena kunci tersebut masih bisa diperbanyak dan mudah dibobol. Dengan pengembangan teknologi saat ini, sistem keamanan dapat dibuat menggunakan alat elektronik pengenalan wajah sebagai pengganti sistem keamanan dengan kunci konvensional. Pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah rancang bangun sistem keamanan ruangan menggunakan deteksi wajah berbasis raspberry pi. Sistem yang akan dibuat adalah sistem yang dapat mendeteksi dan mengenali objek wajah seseorang sesuai *data* yang ada pada *database* menggunakan *webcam* USB. Kemudian gambar objek wajah akan diolah oleh Raspberry Pi. Hasil *data* yang sudah diolah oleh Raspberry pi akan berupa nilai bobot wajah. Apabila nilai bobot wajah baru ternyata cocok atau mendekati dengan salah satu bobot yang ada pada *database* maka relay akan membuka *solenoid*. Namun jika nilai bobot wajah baru tidak ada yang mendekati atau cocok pada nilai bobot wajah yang ada di *database*, maka relay tidak akan membuka *solenoid*.

Kata Kunci : Webcam, Raspberry Pi, Solenoid

ABSTRACT

DESIGN OF ROOM SECURITY SYSTEM USING FACE DETECTION BASED ON RASPBERRY PI

Andita Abdurrahman Harits (2019 : 37 Pages)

Security is the most important thing in daily life, such as the room security system on campuses and schools. Usually the room currently only uses conventional keys. The use of conventional keys is less effective at this time, because these keys can still be reproduced and easily broken. With the development of current technology, security systems can be made using face recognition electronic devices instead of conventional security systems. In this final project will be made a design of a room security system using raspberry pi-based face detection. The system to be created is a system that can detect and recognize someone's face objects according to the data in the database using a USB webcam. Then the image of the face object will be processed by the Raspberry Pi. The results of data that has been processed by Raspberry pi will be in the form of face weight values. If the new face weight value matches or approaches one of the weights in the database, the relay will open the solenoid. But if there is no new face weight value that is close to or matches the face weight value in the database, the relay will not open the solenoid.

Keyword : Webcam, Raspberry Pi, Solenoid

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat beriring salam penulis haturkan kepada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW serta sahabatnya, semoga kita semua tetap senantiasa istiqomah pada risalahnya hingga yaumi qiyamah nanti, Aamiin.

Adapun maksud dan tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai syarat yang harus dipenuhi untuk membuat Laporan Akhir yang merupakan salah satu mata kuliah yang harus dijalankan oleh mahasiswa semester VI (enam) Teknik Komputer agar dapat menyelesaikan program studi di jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan Akhir ini berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUANGAN MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH BERBASIS RASPBERRY PI”**.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari unsur kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun sehingga dapat berguna pada penyusunan laporan selanjutnya. Apabila dalam penyusunan dan pembuatan laporan ini terdapat kekeliruan maka penulis mengharapkan maaf dari semua pihak khususnya pembaca laporan ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Rumusan Masalah.....	2
1.3	Batasan Masalah.....	2
1.4	Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1	Tujuan.....	2
1.4.2	Manfaat.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Penelitian Terdahulu.....	3
2.2	Raspberry Pi 3	4
2.3	Raspberry Pi 3 Model B+	5
2.4	Webcam	6
2.5	Power Supply	7
2.6	Relay	8
2.7	Solenoid Door Lock	9
2.8	Bahasa Pemrograman Python	10
2.9	Citra	11
2.10	Flowchart.....	17

2.10.1	Pengertian Flowchart	17
2.10.2	Pedoman Menggambar	17
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		
3.1	Tujuan Perancangan	20
3.2	Blok Diagram Alat Keseluruhan	20
3.3	Alat dan Bahan yang Digunakan	21
3.4	Tahap Perancangan	22
3.4.1	Perancangan Elektronik.....	22
3.4.1.1	Skematik Rangkaian Keseluruhan	22
3.4.2	Perancangan Software	23
3.4.2.1	Flowchart	23
3.4.2.2	Instalasi Sistem Operasi Raspbian	26
3.4.2.3	Algoritma Sistem	29
3.4.3	Perancangan Mekanik	29
BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Langkah Pengujian.....	31
4.2	Pengujian dan Hasil Pengujian.....	31
4.2.1	Pengujian Webcam.....	32
4.2.2	Pengujian Solenoid	32
4.2.3	Pengujian Jarak Pindai	33
4.3	Pembahasan.....	36
4.4	Analisa	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Spesifikasi Raspberry Pi 3	4
Gambar 2.2	Pin Out Raspberry Pi 3	5
Gambar 2.3	Raspberry Pi 3 Model B+	6
Gambar 2.4	Webcam Logitech C525	7
Gambar 2.5	Power Supply	8
Gambar 2.6	Relay	9
Gambar 2.7	Solenoid	10
Gambar 2.8	Blok Diagram Face Recognition	12
Gambar 2.9	Fitur Wajah	15
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem	21
Gambar 3.2	Skematik Rangkaian Sistem	23
Gambar 3.3	Flowchart Registrasi Wajah	24
Gambar 3.4	Flowchart Pengenalan Wajah	25
Gambar 3.5	Download Raspbian	26
Gambar 3.6	SD Card dan Card Reader	27
Gambar 3.7	Download Software Win32 Disk Imager	27
Gambar 3.8	Install Sistem Operasi Raspbian	28
Gambar 3.9	Tempat Penyimpanan SD Card	28
Gambar 3.10	Rancangan Mekanik	30
Gambar 4.1	Webcam Mengambil Sampel Wajah	32
Gambar 4.2	Pencocokan Wajah	33
Gambar 4.3	Tampilan Terminal Saat Solenoid Terbuka	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart	18
Tabel 3.1 Daftar Komponen	21
Tabel 3.2 Daftar Alat Dan Bahan	22
Tabel 4.1 Tabel Jarak Pindai	34