

**SISTEM KEAMANAN PADA KENDARAAN MENGGUNAKAN  
*RASPBERRY PI* BERBASIS IOT**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyusun tugas akhir pada jurusan  
Strata-1 teknik informatika

Oleh :

Nama : **Randi**

NPM : **2113177003**



**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP BANDUNG  
2019**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NPM : 2113177003  
Nama : Randi  
Program Studi : Teknik Informatika  
Alamat : Kp. Pulogebang RT/RW 001/002 Ds. Barugbug Kec. Jatisari  
Karawang – Jawa Barat

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat dengan judul “ **SISTEM KEAMANAN PADA KENDARAAN MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS IOT** ” adalah asli atau tidak menjiplak (plagiat) dan belum pernah dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari ternyata ada pihak lain yang mengklaim judul dan isi tugas akhir ini atau saya memberi keterangan palsu maka saya bersedia kelulusan saya dari program studi Teknik Informatika dibatalkan.

Dibuat di : Bandung  
Tanggal : 9 Agustus 2019

Yang Menyatakan,

Randi



## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

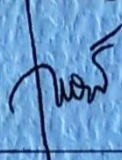
Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NPM : 2113177003  
Nama : Randi  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Sistem Keamanan Pada Kendaraan Menggunakan *Raspberry Pi*  
Berbasis IoT

Untuk dipertahankan pada sidang Tugas Akhir Semester Genap Tahun 2019 dihadapan para penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sartana Teknik (ST) pada Fakultas Teknik program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

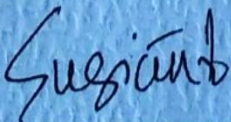
Bandung , 10 September 2019

Pembimbing I



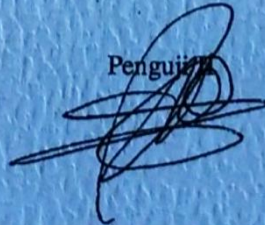
Riffa Haviani Laluma, S.Kom., MT.

Penguji I



Bambang Sugiarto, ST., MT.

Penguji II



Nanang Hunaifi, ST., MM.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa terlimpah tumpah kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabat hingga kepada umatnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana di Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Ibu Riffa Haviani Laluma, S.kom.,MT. selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
2. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
3. Seluruh teman-teman seangkatan Balad USB, Seluruh staf dan karyawan Universitas Sangga Buana YPKP Bandung yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

5. Segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang yang menyangkut ilmu komputer.

Bandung, 9 Agustus 2019  
Penulis,

(Randi)

## ABSTRAK

Kendaraan merupakan salah satu harta benda yang kegunaannya sangat membantu dalam keseharian manusia. Namun tingginya produksi kendaraan ini juga memicu peningkatan angka kriminalitas, ini dapat dilihat dari banyaknya berita – berita di televisi yang memuat berita tentang maraknya pencurian kendaraan bermotor. Sistem keamanan adalah sebuah sistem yang bertujuan untuk menjaga aset atau harta benda dari potensi kejahatan seperti pencurian. Untuk itu dibuatlah sebuah alat sistem keamanan kendaraan guna melengkapi sistem keamanan yang telah ada sebelumnya. Pada penelitian ini digunakan metode pengembangan *prototype* dan berhasil membuat sebuah sistem keamanan dengan menggunakan *Raspberry Pi 3 Model B+* sebagai pusat pengolahan datanya. Dengan komponen sensor dan aktuator serta menggunakan konsep IoT (*Internet of Things*) *Raspberry Pi* memberi keamanan dengan Autentikasi Tag RFID dan mengontrol komponen aktuator *relay* untuk memutus dan menyambungkan arus yang mengarah pada kunci kontak serta ketika adanya tanda bahaya yang terdeteksi oleh sensor PIR maka akan menghidupkan *buzzer* dan akan mengirim *input* data sensor ke *Cloud MQTT Broker Server* Adafruit I.O yang kemudian di tampilkan menjadi sebuah pemberitahuan pada aplikasi web yang dapat di akses melalui *Web Browser*.

Kata Kunci : Sistem Keamanan Kendaraan, *Raspberry Pi 3 Model B+*, IoT (*Internet of Things*), *Cloud MQTT Broker Server*.

## **ABSTRACT**

*The vehicle is one of the property whose usefulness is very helpful in everyday life. But the high production of the vehicle also triggered an increase in the crime rate, this can be seen from the many news stories on television that contains news about the theft of motor vehicles. The security system is a system that aims to safeguard assets or possessions from potential crimes such as theft. Therefore, a vehicle security system is made to complement the pre-existing security system. In this study used prototype development methods and managed to create a security system by using Raspberry Pi 3 Model B + as its data processing center. With sensor and actuator components as well as using the IoT (Internet of Things) concept, Raspberry Pi gives you security with RFID Tag authentication and controls Relay actuator components to disconnect and connect the current that leads to the contact key as well as When there is a hazard alert detected by the PIR sensor it will turn on the Buzzer and will send the sensor data input to the MQTT Cloud Broker Adafruit I. O Server which is then on display to be a notification on the WEB application that can be accessed Via Web Browser.*

*Keywords: Vehicle security system, Raspberry Pi 3 Model B +, IoT (Internet of Things), MQTT Cloud Broker Server.*

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul Tugas Akhir .....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir.....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar Persetujuan Dan Pengesahan Tugas Akhir .....</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstrak / Abstract.....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>viii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.5.1 Teknik Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 IoT ( <i>Internet of Things</i> ) .....	8
2.2 Sejarah Singkat <i>Internet of Things</i> .....	9
2.3 Penerapan <i>Internet of Things</i> .....	12
2.4 Teknologi <i>Internet of Things</i> .....	13
2.5 MQTT ( <i>Message Queuing Telemetry Transport</i> ) .....	13
2.6 <i>Quality of Service</i> (QoS).....	13
2.6.1 QoS level 0 : <i>at most once delivery</i> .....	14
2.6.2 QoS level 1 : <i>at least once delivery</i> .....	14
2.6.3 QoS level 2 : <i>exactly once delivery</i> .....	14
2.7 Sejarah <i>Raspberry Pi</i> .....	14
2.8 Jenis – Jenis <i>Raspberry Pi</i> .....	18
2.8.1 Model A/B .....	18
2.8.2 Model A+/B+ .....	19
2.8.3 <i>Raspberry Pi 2</i> .....	19
2.8.4 <i>Raspberry Pi 3</i> .....	20
2.8.5 <i>Raspberry Pi Zero</i> .....	20
2.9 GPIO ( <i>General Purpose Input / Output</i> ) <i>Raspberry Pi</i> .....	21
2.10 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) .....	24
2.11 <i>Tag ID</i> .....	27
2.12 Sensor PIR ( <i>Passive Infrared Receiver</i> ) .....	31
2.13 <i>Relay</i> .....	32



2.14 <i>Buzzer</i> .....	33
2.15 Python .....	34
2.16 Javascript .....	34
2.17 PHP .....	34
2.18 MySQL .....	35
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT .....</b>	<b>36</b>
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem Keamanan Kendaraan .....	36
3.2 Perancangan Sistem .....	37
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	37
3.2.2 <i>Deployment Diagram</i> .....	38
3.2.3 <i>Flowchart</i> .....	39
3.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	39
3.4 Perancangan Arsitektur .....	41
3.4.1 Perancangan Arsitektur <i>Raspberry Pi</i> .....	41
3.4.1 Perancangan Arsitektur Aplikasi .....	41
3.5 Perancangan Antarmuka .....	42
3.5.1 Perancangan Antarmuka <i>Login</i> .....	42
3.5.2 Perancangan Antarmuka <i>Dashboard</i> .....	43
3.5.3 Perancangan Antarmuka <i>Devices Register</i> .....	44
3.6 <i>Wiring Raspberry Pi</i> dan Komponen .....	45
3.7 Pembuatan Antarmuka .....	47
3.7.1 Pembuatan Antarmuka <i>Login</i> .....	47
3.7.2 Pembuatan Antarmuka <i>Dashboard</i> .....	48
3.7.3 Pembuatan Antarmuka <i>Devices Register</i> .....	49
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN TESTING .....</b>	<b>50</b>
4.1 Implementasi Sistem Keamanan Kendaraan .....	50
4.1.1 Implementasi Alat .....	50
4.1.2 Implementasi Aplikasi Web .....	51
1. Implementasi Menu <i>Login</i> .....	51
2. Implementasi Menu <i>Dashboard</i> .....	52
3. Implementasi <i>Devices Register</i> .....	53
4.2 Testing Sistem Keamanan Kendaraan .....	53
4.2.1 Testing Alat .....	53
4.2.2 Testing Aplikasi Web .....	56
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN - LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model Pengembangan Sistem <i>Prototyping</i> .....	5
Gambar 2.1 <i>Raspberry Pi 3 Model B</i> .....	16
Gambar 2.2 <i>Raspberry Pi Model B</i> .....	18
Gambar 2.3 <i>Raspberry Pi Zero</i> .....	21
Gambar 2.4 <i>Raspberry Pi 3 B+ PoE Header</i> .....	24
Gambar 2.5 Prinsip Kerja RFID .....	26
Gambar 2.6 RFID – RC522 .....	27
Gambar 2.7 Macam – Macam Tag ID .....	30
Gambar 2.8 Sensor PIR ( <i>Passive Infrared Receiver</i> ) .....	32
Gambar 2.9 <i>Single Channel Relay</i> .....	32
Gambar 2.10 <i>Buzzer</i> .....	33
Gambar 3.1 Rancangan Penerapan Komponen pada Kendaraan .....	37
Gambar 3.2 <i>Usecase</i> Sistem Keamanan Kendararaan.....	38
Gambar 3.3 <i>Deployment</i> Diagram .....	38
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> .....	39
Gambar 3.5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	40
Gambar 3.6 Perancangan Arsitektur <i>Raspberry Pi</i> .....	41
Gambar 3.7 Perancangan Arsitektur Aplikasi .....	42
Gambar 3.8 Rancangan <i>Login</i> .....	43
Gambar 3.9 Rancangan <i>Dashboard</i> .....	44
Gambar 3.10 Rancangan <i>Devices Register</i> .....	45
Gambar 3.11 Skematik Alat Sistem Keamanan .....	46
Gambar 3.12 Antarmuka <i>Login</i> .....	48
Gambar 3.13 Antarmuka <i>Dashboard</i> .....	49
Gambar 3.14 Antarmuka <i>Devices Register</i> .....	49
Gambar 4.1 <i>Raspberry Pi 3 Model B+</i> .....	50
Gambar 4.2 Hardware Sistem Keamanan Kendaraan .....	51
Gambar 4.3 Implementasi <i>Login</i> .....	52
Gambar 4.4 Implementasi <i>Dashboard</i> .....	52
Gambar 4.5 Implementasi <i>Devices Register</i> .....	53
Gambar 4.6 PIR & <i>Cloud MQTT Broker Server</i> .....	54
Gambar 4.7 PIR & <i>Cloud MQTT Broker Server Limit Data</i> .....	55
Gambar 4.8 Tampilan Awal <i>Dashboard Mobile</i> .....	56
Gambar 4.9 <i>Testing</i> Menggunakan Crome PC .....	57
Gambar 4.10 <i>Testing</i> Menggunakan Crome <i>Mobile</i> .....	57
Gambar 4.11 <i>Testing</i> Menggunakan Mozilla Firefox PC.....	57
Gambar 4.12 <i>Testing</i> Menggunakan Mozilla Firefox <i>Mobile</i> .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Struktur Data Tabel <i>Iddevices</i> .....	40
Tabel 3.2	Struktur Data Tabel <i>Users</i> .....	40
Tabel 3.3	<i>Wiring</i> GPIO <i>Raspberry Pi</i> dan Komponen .....	47
Tabel 4.1	Respon <i>Relay</i> .....	54
Tabel 4.2	<i>Delay Buzzer</i> .....	55
Tabel 4.3	Testing <i>Web Browser</i> .....	58