



**LAPORAN SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN *SECURITY* GARASI  
OTOMATIS BERBASIS *ANDROID***

**ARIF AINURROHIM  
NIM. 201552005**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Dr. SOLEKHAN, S.T, M.T  
BUDI GUNAWAN, S.T, M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

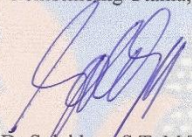
**RANCANG BANGUN *SECURITY* GARASI OTOMATIS  
BERBASIS *ANDROID***

**ARIF AINURROHIM**  
**NIM. 201552005**

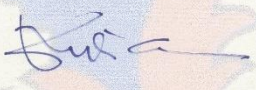
Kudus, 08 Februari 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

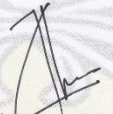
  
Dr. Solekhan, S.T, M.T  
NIDN. 0619057201

Pembimbing Pendamping,

  
Budi Gunawan, S.T, M.T  
NIDN. 0613027301

Mengetahui

Koordinator Skripsi

  
Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T  
NIDN. 0629088601

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN *SECURITY* GARASI OTOMATIS  
BERBASIS *ANDROID***

**ARIF AINURROHIM**  
**NIM. 201552005**


Kudus, 28 Februari 2020


Menyetujui,

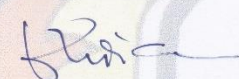
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

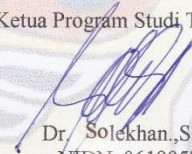
  
Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng.  
NIDN. 0610079002

  
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.  
NIDN. 0629088601

  
Budi Gunawan, S.T.,M.T.  
NIDN. 0613027301

Mengetahui

  
Dekan Fakultas Teknik  
  
Mohammad Darman, S.T., M.T.  
NIDN. 060107690

Ketua Program Studi Teknik Elektro  
  
Dr. Solekhan, S.T., M.T.  
NIDN. 0619057201



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Ainurrohlim  
NIM : 201552005  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 04 Februari 1996  
Judul Skripsi/Tugas Akhir\* : Rancang Bangun *Security* Garasi Otomatis Berbasis *Android*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir\* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 10 Februari 2020  
Yang memberi pernyataan,



Arif Ainurrohlim  
NIM. 201552005

## RANCANG BANGUN *SECURITY* GARASI OTOMATIS BERBASIS *ANDROID*

Nama mahasiswa : Arif Ainurrohim

NIM : 201552005

Pembimbing :

1. Dr. Solekhan, ST, MT.
2. Budi Gunawan, ST, MT.

### RINGKASAN

Pintu garasi secara konvensional yang masih harus menggunakan tenaga sendiri untuk menutup pintu garasi dan dari segi keamanannya yang masih hanya menggunakan gembok kunci dirasa masih kurang untuk segi kemudahan juga keamanannya. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah membuat rancang bangun *security* garasi otomatis yang mampu dikendalikan dan diamankan dengan *android*.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Reserch And Development* yang akan menghasilkan sebuah alat sistem kontrol dan garasi otomatis dengan langkah – langkah sebagai berikut 1.) Perancangan *hardware* dan *software* 2.) Pembuatan alat keseluruhan 3.) Pengujian alat 4.) Analisis data dan kesimpulan.

Dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil dari sistem rancang bangun garasi otomatis berbasis *android* mempunyai tingkat keberhasilan sebesar 100%, dengan jarak maksimal koneksi *bluetooth* tanpa halangan 20,5 meter dan dengan halangan 9,5 meter, dan sistem kendali menggunakan *android* dan push button (tombol) mempunyai tingkat keberhasilan rata-rata 100% untuk rata – rata waktu pengiriman SMS sebagai sistem *warning* SMS adalah 14,57 detik.

Kata kunci : Garasi, Arduino Uno, *Bluetooth*, *Android*, *Password*, SMS.

## ***AUTOMATIC GARAGE SECURITY BUILDING DESIGN BASED ON ANDROID***

*Student Name* : Arif Ainurrohim

*Student Identity Number* : 201552005

*Supervisor* :

1. Dr. Solekhan, ST, MT.
2. Budi Gunawan, ST, MT.

### ***ABSTRACT***

*Conventional garage doors that still have to use their own power to close the garage door and in terms of security which still only uses a padlock lock is still considered lacking in terms of ease and safety. The purpose of making this tool is to create an automatic garage security design that is able to be controlled and secured with Android.*

*The methodology used in this research is the Reserch And Development method which will produce an automatic garage and control system tool with the following steps 1.) Hardware and software design 2.) Making the whole tool 3.) Testing the tool 4.) Data analysis and conclusions.*

*From the tests that have been carried out, the results of the Android-based automatic garage design system have a success rate of 100%, with a maximum distance of Bluetooth connection without traffic 20.5 meters and with a 9.5 meter obstacle, and the control system uses Android and push buttons ( button) has an average success rate of 100% for the average time of sending an SMS as an SMS warning system is 14.57 seconds.*

*Keywords : Garage, Arduino Uno. Applicaton, Android, Password, SMS.*



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulian laporan skripsi yang berjudul “ Rancang bangun *Security* Garasi Otomatis Berbasis *Android*”. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Starta-1 di program studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H Suparno SH. MS, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Solekhan ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan usulan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Budi Gunawan ST, MT, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan usulan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen laboran dan karyawan Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
6. Teman – teman kuliah khususnya Program Studi Teknik Elektro angkatan 2015 Univesitas Muria Kudus yang telah memberi motivasi, kritik dan saran.
7. Seluruh civitas akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 10 Februari 2020

Penulis

Arif Ainurrohim





# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	6
2.2 <i>Android</i> .....	8
2.3 <i>App Inventor</i> .....	8
2.4 <i>Arduino Uno</i> .....	9
2.5 <i>Modul Bluetooth HC-05</i> .....	9
2.6 <i>Modul GSM</i> .....	10
2.7 <i>Limit Switch</i> .....	10
2.8 <i>Relay</i> .....	11
2.9 <i>Solenoid Lock</i> .....	11
2.10 <i>Sensor PIR</i> .....	12
2.11 <i>Motor Servo</i> .....	12
2.12 <i>Push Button</i> .....	13
2.13 <i>Buzzer</i> .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metodologi Penelitian .....	14
3.2 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan .....	15
3.3 Diagram Blok Sistem .....	15
3.4 <i>Wiring Diagram</i> .....	16
3.5 <i>Perancangan Hardware</i> .....	19
3.6 <i>Perancangan Software</i> .....	20
13.7 <i>Flowchart Software</i> .....	21
3.8 <i>Pengujian Push Button</i> .....	24
3.9 <i>Pengujian Sensor PIR</i> .....	24
3.10 <i>Pengujian Koneksi Bluetooth</i> .....	25
3.11 <i>Pengujian Aplikasi</i> .....	25
3.12 <i>Pengujian Password Aplikasi</i> .....	25
3.13 <i>Pengujian Sistem Warning SMS</i> .....	25

3.14	Pengujian Keseluruhan Sistem .....	26
3.14.1	Pengujian Keseluruhan Sistem Dengan aplikasi .....	26
3.14.2	Pengujian Keseluruhan Sistem Dengan <i>Push Button</i> .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Prototipe.....	27
4.1.1	Hasil <i>Hardware</i> .....	27
4.1.2	Hasil <i>Software</i> .....	28
4.2	Pengujian Alat.....	28
4.2.1	Pengujian <i>Push Button</i> .....	28
4.2.2	Pengujian Sensor <i>Pir</i> .....	29
4.2.3	Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> .....	32
4.2.4	Pengujian <i>Password</i> Aplikasi .....	35
4.2.5	Pengujian Aplikasi .....	35
4.2.6	Pengujian Sistem <i>Warning SMS</i> .....	36
4.2.7	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	37
4.2.7.1	Pengujian Keseluruhan Sistem Dengan Aplikasi.....	37
4.2.7.2	Pengujian Keseluruhan Sistem Dengan <i>Push Button</i> .....	40
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		43
<b>LAMPIRAN .....</b>		45
<b>BIODATA PENULIS .....</b>		74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino.....	9
Gambar 2.2	Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	9
Gambar 2.3	Modul GSM.....	10
Gambar 2.4	<i>Limit Switch</i> .....	10
Gambar 2.5	<i>Relay</i> .....	11
Gambar 2.6	<i>Solenoid Lock</i> .....	12
Gambar 2.7	Sensor <i>PIR</i> .....	12
Gambar 2.8	Motor <i>Servo</i> .....	13
Gambar 2.9	<i>Buzzer</i> .....	13
Gambar 3.1	Metodologi Penelitian.....	14
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem.....	15
Gambar 3.3.	<i>Wiring</i> Diagram.....	16
Gambar 3.4	Perancangan Alat.....	19
Gambar 3.5	<i>Sketch</i> Arduino Dan Perancangan Aplikasi.....	21
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Buka Tutup Garasi Dengan <i>Android</i> .....	21
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Pengamanan Sensor <i>PIR</i> .....	22
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> Kendali <i>Push Button</i> .....	23
Gambar 3.9	<i>Flowchart</i> Sistem <i>Warning SMS</i> .....	24
Gambar 4.1	Gambar Keseluruhan Alat.....	27
Gambar 4.2	Tampilan Aplikasi.....	27



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pengujian <i>Push Button</i> .....	28
Tabel 4.2	Pengujian Sensor <i>PIR</i> Bagian Tengah (Lurus) .....	30
Tabel 4.3	Pengujian Sensor <i>PIR</i> Dari Tengah 45° Kekanan.....	30
Tabel 4.4	Pengujian Sensor <i>PIR</i> Dari Tengah 45° Kekiri.....	31
Tabel 4.5	Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> Tanpa Halangan .....	32
Tabel 4.6	Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> Dengan Halangan.....	34
Tabel 4.7	Pengujian <i>Password</i> Aplikasi .....	35
Tabel 4.8	Pengujian Aplikasi.....	36
Tabel 4.9	Pengujian <i>Warning SMS</i> .....	37
Tabel 4.10	Pengujian Keseluruhan Sistem Dengan Aplikasi .....	38
Tabel 4.11	Pengujian Keseluruhan Sistem Dengan <i>Push Butoon</i> .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Proses Pembuatan Alat .....	45
Lampiran 2	Proses Pengujian Alat .....	46
Lampiran 3	Tabel Pengujian <i>Push Butttton</i> .....	47
Lampiran 4	Tabel Pengujian Sensor <i>PIR</i> .....	48
Lampiran 5	Tabel Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> .....	53
Lampiran 6	Tabel Pengujian Aplikasi .....	59
Lampiran 7	Tabel Pengujian Sistem <i>Warning SMS</i> .....	60
Lampiran 8	Program Arduino 1 .....	61
Lampiran 9	Program Arduino 2 .....	67
Lampiran 10	Proses Pembuatan Aplikasi Dengan <i>APP INVENTOR</i> .....	70



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

EEPROM	: <i>Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory</i>
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
NO	: <i>Normally Open</i>
NC	: <i>Normally Close</i>
PIR	: <i>Passive Infrared Receiver</i>
R&D	: <i>Research and Development</i>
PB	: <i>Push Button</i>
BT	: <i>Bluetooth</i>
PID	: <i>Proportional Integrated Derivative circuit</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
GSM	: <i>Global System Mobile communication</i>
SMS	: <i>Short Messages Service</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>