

**SISTEM PENGENDALI PINTU GARASI OTOMATIS DENGAN
RASPBERRY PI 3**

SKRIPSI



disusun oleh

Oktavianus Teguh Kurniawan

13.11.7008

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**SISTEM PENGENDALI PINTU GARASI OTOMATIS DENGAN
RASPBERRY PI 3**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Oktavianus Teguh Kurniawan

13.11.7008

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PENGENDALI PINTU GARASI OTOMATIS DENGAN
RASPERRY PI 3**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Oktavianus Teguh Kurniawan

13.11.7008

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Oktober 2016

Dosen Pembimbing,

Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PENGENDALI PINTU GARASI OTOMATIS DENGAN
RASPBERRY PI 3

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Oktavianus Teguh Kurniawan
13.11.7008
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

Agung Nugroho, M.Kom.

NIK. 190302242

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 28 Juli 2020



Oktavianus Teguh Kurniawan

NIM 13.11.7008

MOTTO

“Nikmatilah hidupmu selagi nafas masih menemani dan tetap semangat dalam menjalani hari-harimu.”

“Perjuangan tanpa do’a bagaikan burung yang kehilangan satu sayapnya, jadi berjuanglah dan jangan lupa berdo’a.”



PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus Kristus, karena hanya atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Bapak dan Ibu tercinta, bapak Tunggal Nugrahanta dan ibu Sulistuti sebagai tanda bakti, hormat, dan terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ibu dan ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, serta do'a yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas bertuliskan kata cinta dan persembahan.
3. Teman - teman kelas 13-S1-TI-04, khususnya Mas Yusuf, Bro Yoga, Mas Iman, Mas Yoas, Mas Ipung, Mas Trian, dan Bro Yanto, untuk kebersamaan kita selama ini tidak akan saya lupakan , terimakasih untuk canda tawa dan perjuangan yang kita lewati bersama.
4. Sahabat dan teman – teman yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
5. Kepada keluarga yang telah mendo'akan saya sampai saya menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Amin.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan limpahan rahmat dan tuntunan-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “SISTEM PENGENDALI PINTU GARASI OTOMATIS DENGAN RASPBERRY PI 3”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa/mahasiswi UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam menyusun skripsi ini penyusun banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

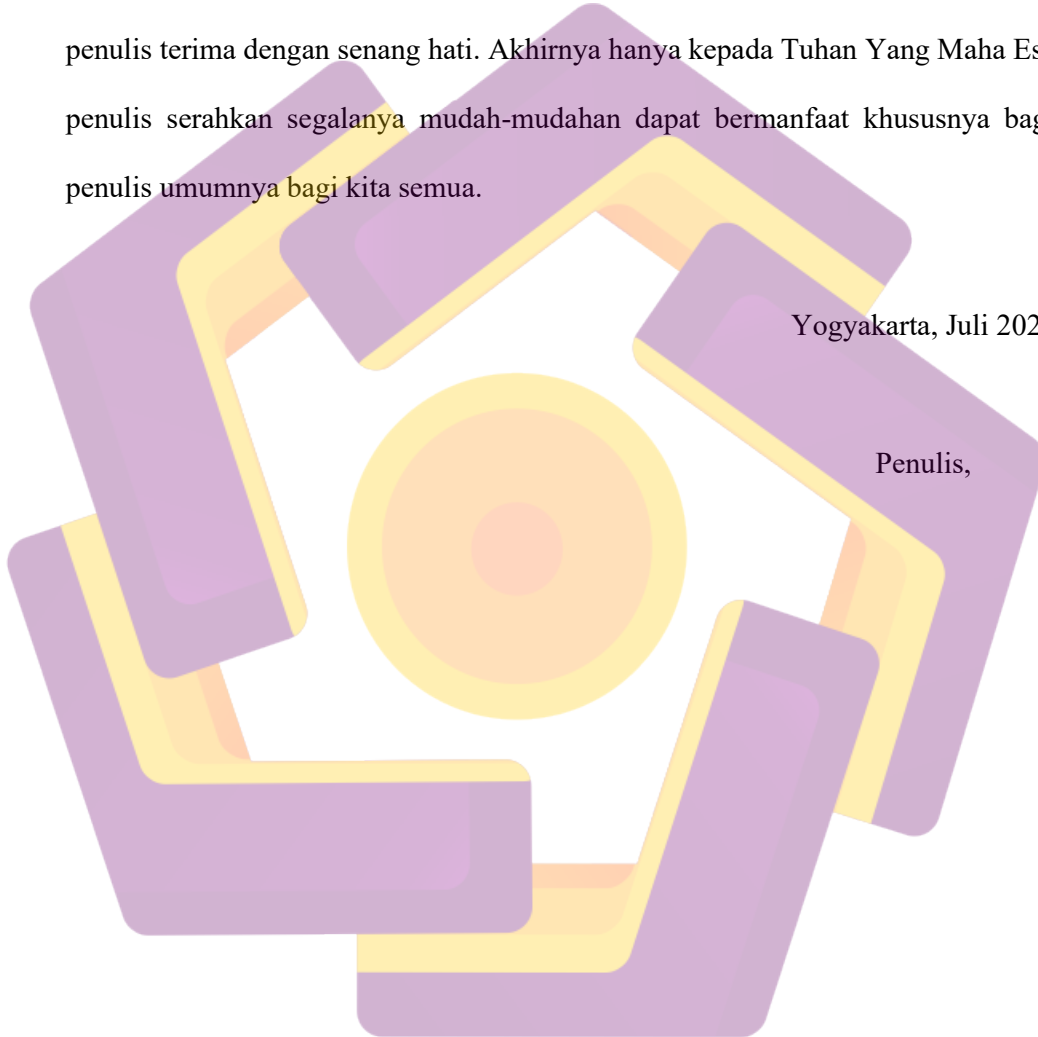
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku ketua jurusan S1 Teknik Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta dan selaku pembimbing yang dengan senang hati telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyusun skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis semenjak kecil sampai sekarang ini.
4. Sahabat, teman dan kerabat yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Semua pihak yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya hanya kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.

Yogyakarta, Juli 2020

Penulis,



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABLE.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN.....	4
1.6.1 METODE PENGUMPULAN DATA.....	4
1.6.1.1 METODE WAWANCARA.....	4
1.6.1.2 MELAKUKAN STUDI PUSTAKA.....	4
1.6.2 METODE PERANCANGAN.....	4
1.6.3 IMPLEMENTASI.....	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.2.1 MIKROKOMPUTER.....	8

2.2.1.1 BAGIAN MIKROKOMPUTER.....	8
2.2.1.1.1 CPU/MIKROPROSESOR.....	8
2.2.1.1.2 UNIT MEMORI.....	9
2.2.1.1.3 UNIT INPUT/OUTPUT.....	9
2.2.1.1.4 SOFTWARE.....	10
2.2.1.2 MIKROKOMPUTER RASPBERRY PI 3 MODEL B.....	11
2.2.1.3 KONFIGURASI PIN RASPBERRY PI 3 MODEL B.....	13
2.2.2 BREADBOARD.....	16
2.2.3 MOTOR STEPPER.....	16
2.2.4 DRIVER BOARD ULN2003.....	17
2.2.5 RESISTOR.....	18
2.2.6 RFID-RC522.....	20
2.2.7 ROUTER TPLINK TL-WR740N.....	22
2.2.8 LED.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 GAMBARAN UMUM.....	24
3.2 PERANCANGAN ALAT DAN BAHAN.....	26
3.2.1 RANCANGAN MEKANIKAL.....	26
3.2.2 RANCANGAN ELEKTRIKAL.....	27
3.2.3 FLOWCHART PROGRAM.....	27
3.3 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	28
3.3.1 PERANGKAT KERAS.....	29
3.3.1.1 KOMPUTER LAPTOP.....	29
3.3.1.2 MIKROKOMPUTER RASPBERRY PI 3 MODEL B.....	29
3.3.1.3 MOTOR STEPPER.....	30
3.3.1.4 DRIVER BOARD ULN2003.....	30
3.3.1.5 RFID-RC522.....	31
3.3.1.6 LED.....	31
3.3.1.7 RESISTOR.....	32
3.3.1.8 ROUTER.....	32
3.3.2 PERANGKAT LUNAK.....	33

3.3.2.1 RASPBIAN OS.....	33
3.3.2.2 FLASK.....	33
3.4 LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN.....	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 TAHAP PRODUKSI.....	35
4.1.1 PEMASANGAN KOMPONEN.....	35
4.1.2 UJICOBA KOMPONEN.....	40
4.1.3 IMPLEMENTASI PROGRAM.....	55
4.2 HASIL AKHIR.....	61
4.2.1 MEMBUKA PINTU GARASI MENGGUNAKAN APLIKASI WEB SERVER.....	61
4.2.2 MEMBUKA PINTU GARASI MENGGUNAKAN RFID-RC522.....	63
4.2.3 MENYALAKAN LAMPU GARASI MELALUI APLIKASI WEB SERVER.....	65
4.3 IMPLEMENTASI HASIL PENELITIAN.....	67
BAB V PENUTUP.....	71
5.1 KESIMPULAN.....	71
5.2 SARAN.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

DAFTAR TABEL

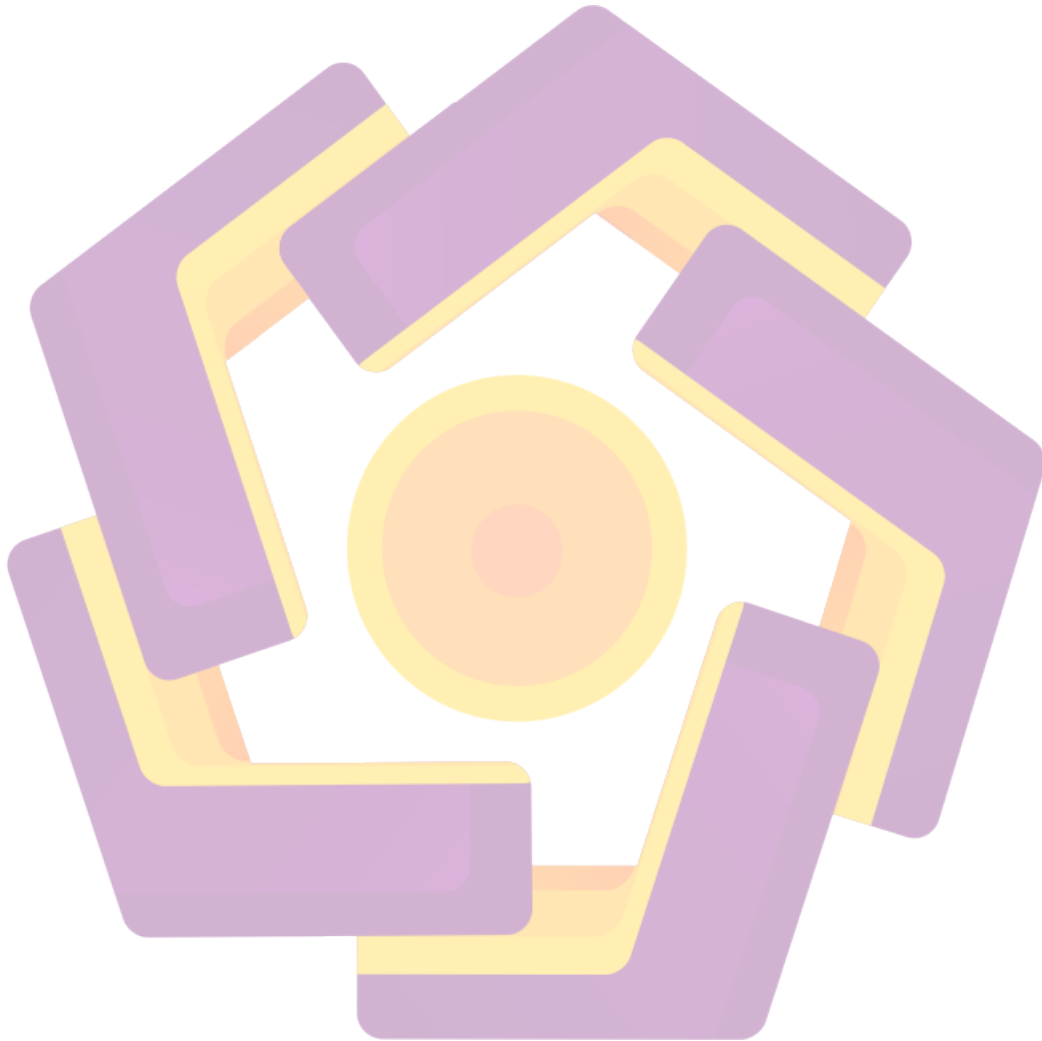
Tabel 2.1	Spesifikasi Raspberry Pi 3 model B.....	12
Tabel 2.2	Peta pin GPIO Raspberry Pi 3 model B.....	14
Tabel 3.1	Definisi Kondisi Alat dan Program Yang Akan Dibuat.....	28
Tabel 4.1	Pengujian Jarak Efektif RFID-RC522	43
Tabel 4.2	Pengujian Waktu Respon RFID-RC522	44
Tabel 4.3	Pengujian Driver ULN2003, Motor Stepper dan RFID-RC522	46
Tabel 4.4	Pengujian Aplikasi Web Server dengan Motor Stepper	49
Tabel 4.5	Pengujian Waktu Respon Motor Stepper.....	50
Tabel 4.6	Pengujian LED dan Aplikasi Web.....	53
Tabel 4.7	Pengujian Waktu Respon Kontrol Lampu 1	54
Tabel 4.8	Pengujian Waktu Respon Kontrol Lampu 2	54
Tabel 4.9	Pengujian Waktu Respon Kontrol Seluruh Lampu	54
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Aplikasi Web Server dengan Motor Stepper	61
Tabel 4.11	Hasil Pengujian RFID-RC522 dengan Motor Stepper.....	63
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Aplikasi Web dengan LED.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Operasi Raspbian.....	10
Gambar 2.2	Raspberry Pi 3 model B	11
Gambar 2.3	Peta pin GPIO Raspberry Pi 3 model B.....	13
Gambar 2.4	Breadboard	16
Gambar 2.5	Motor Stepper 28BYJ-48	17
Gambar 2.6	Driver Board ULN2003	18
Gambar 2.7	Resistor.....	18
Gambar 2.8	Tabel Warna Resistor	19
Gambar 2.9	Contoh Perhitungan Resistor	19
Gambar 2.10	RFID-RC522	20
Gambar 2.11	RFID Tag	21
Gambar 2.12	RFID Tag Berupa Kartu.....	21
Gambar 2.13	Router TPLink TL-WR740N	23
Gambar 2.14	LED.....	23
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	25
Gambar 3.2	Rancangan Mekanikal 1	26
Gambar 3.3	Rancangan Mekanikal 2	26
Gambar 3.4	Rancangan Elektrikal	27
Gambar 3.5	Raspberry Pi model B	29
Gambar 3.6	Motor Stepper 28BYJ-48	30
Gambar 3.7	Driver Board ULN2003	30
Gambar 3.8	RFID-RC522	31
Gambar 3.9	LED	31
Gambar 3.10	Resistor.....	32
Gambar 3.11	Router.....	32
Gambar 3.12	Raspbian OS.....	33
Gambar 3.13	Flask Web Framework	34
Gambar 4.1	Menghubungkan Daya dan Ground	35
Gambar 4.2	Proses Penggabungan Driver ULN2003 dengan Raspberry Pi.36	

Gambar 4.3	Proses Penggabungan Driver ULN2003 dengan Raspberry Pi.	36
Gambar 4.4	Proses Penggabungan Driver ULN2003 dengan Raspberry Pi.	37
Gambar 4.5	Proses Penggabungan Driver ULN2003, Raspberry Pi dan Motor Stepper.....	37
Gambar 4.6	Proses Penggabungan RFID-RC522 dengan Raspberry Pi.....	39
Gambar 4.7	Proses Penggabungan RFID-RC522 dengan Raspberry Pi.....	39
Gambar 4.8	Proses Penggabungan LED dan Resistor	40
Gambar 4.9	Pengujian Rangkaian RFID-RC522.....	41
Gambar 4.10	Pengujian Rangkaian RFID-RC522.....	41
Gambar 4.11	Pengujian Rangkaian RFID-RC522 dengan Script Program	42
Gambar 4.12	Pengujian Rangkaian Driver ULN2003 dan Motor Stepper.....	45
Gambar 4.13	Pengujian Driver ULN2003 dan Motor Stepper Membuka Pintu Garasi	47
Gambar 4.14	Pengujian Driver ULN2003 dan Motor Stepper Pintu Terbuka	47
Gambar 4.15	Pengujian Driver ULN2003 dan Motor Stepper Menutup Pintu Garasi	48
Gambar 4.16	Pengujian Driver ULN2003 dan Motor Stepper Pintu Tertutup	48
Gambar 4.17	Pengujian Menghidupkan LED.....	51
Gambar 4.18	Pengujian LED Menyala.....	51
Gambar 4.19	Pengujian Mematikan LED.....	52
Gambar 4.20	Pengujian LED Mati	52
Gambar 4.21	User Membuka Pintu Melalui Web Browser.....	62
Gambar 4.22	Pintu Terbuka Saat User Membuka Pintu Melalui Web Browser	63
Gambar 4.23	User Membuka Pintu Menggunakan RFID Tag	64
Gambar 4.24	Pintu Terbuka Setelah User Membuka Dengan RFID	65
Gambar 4.25	Lampu Menyala Saat User Menyalakan Lampu Pada Web Browser	67
Gambar 4.26	Contoh Alat Motor Penggerak Pintu Garasi	68
Gambar 4.27	Contoh Alat Motor Penggerak Pintu Garasi	68
Gambar 4.28	Relay	69

Gambar 4.29 Magnetic Door Lock 70
Gambar 4.30 Magnetic Door Lock 70



INTISARI

Selama ini banyak pemilik kendaraan terutama yang memiliki garasi merasa repot dalam membuka pintu garasi. Hal ini membuat beberapa pemilik garasi khususnya yang berpendapatan menengah keatas memerlukan alat yang memudahkan dalam membuka dan menutup pintu garasi.

Untuk memudahkan pemilik garasi maka alat yang cocok digunakan adalah alat yang mampu membuka dan menutup pintu garasi secara otomatis yang dapat dikendalikan oleh pemilik garasi. Alat tersebut adalah Mikrokomputer, alat ini adalah berupa mikrokomputer yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program di dalamnya. Mikrokomputer umumnya terdiri dari CPU, memori/RAM, input/output dan unit pendukung lainnya.

Alat simulasi ini dibuat untuk memudahkan pemilik garasi dalam membuka garasi secara otomatis menggunakan mikrokomputer yaitu Raspberry Pi 3 model B. Pintu garasi dapat terbuka dan tertutup dengan menggunakan sensor RFID dan pemilik garasi juga bisa memberikan perintah buka atau tutup pintu garasi melalui aplikasi web server. Perintah tersebut akan dikirim ke Raspberry Pi yang kemudian akan diproses lalu diteruskan ke alat berupa Motor Stepper sebagai simulasi alat penggerak pintu garasi.

Kata Kunci: Garasi, Pintu, Raspberry Pi 3, Mikrokomputer.

ABSTRACT

During this time many vehicle owners, especially those who have a garage, feel bothered in opening the garage door. This makes some garage owners, especially middle income and above, need a tool that makes it easy to open and close the garage door.

To facilitate the garage owner, a suitable tool is a tool that is able to open and close the garage door automatically which can be controlled by the garage owner. The tool is a microcomputer, this tool is a microcomputer that functions as an electronic circuit controller and can generally store programs in it. Microcomputers generally consist of CPU, memory / RAM, input / output and other supporting units.

This simulation tool was made to facilitate the garage owner in opening the garage automatically using a microcomputer namely Raspberry Pi 3 model B. The garage door can be opened and closed using an RFID sensor and the garage owner can also give orders to open or close the garage door through a web server application. The order will be sent to the Raspberry Pi which will then be processed and then forwarded to a device in the form of a Stepper Motor as a simulation of a garage door propulsion.

Keywords: *Garage, Door, Raspberry Pi 3, Microcomputer.*

