

TUGAS AKHIR

Sistem Kontrol Gerbang Garasi berbasis Web

Menggunakan Raspberry Pi

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Haryati

NIM : 41412110056

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing : Ir. Said Attamini,.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Haryati

NIM : 41412110056

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : *Sistem Kontrol Gerbang Garasi berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



[Haryati]

LEMBARAN PENGESAHAN

Sistem Kontrol Gerbang Garasi berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi

Disusun Oleh :

Nama : Haryati

NIM : 41412110056

Jurusan : Teknik Elektro

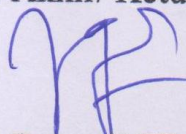
Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

[Ir. Said Attamini,.MT]

Mengetahui,

Koodinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi



[Yudhi Gunardi,ST,.MT]

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr. wb.

Rasa Puji syukur selalu terujuk kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya kepada seluruh alam. Sholawat serta salam selalu terujuk kepada junjungan kita nabi Agung Nabi Muhammad saw. Yang telah membawa kita semua dari zaman kegelapan (zaman Jahiliyah) ke zaman kesempurnaan (zaman Islamiyah) yang telah kita rasakan sampai sekarang ini.

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur Alhamdulillah karena telah menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "*Sistem Kontrol Gerbang Garasi berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi*" ini.

Semoga apa yang penulis selesaikan ini baik untuk kedepannya. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dorongan motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 1 January 2015

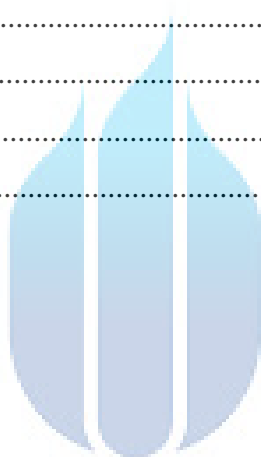
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN PERNYATAAN.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penyelesaian Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Sistem Kontrol.....	5
2.1.1. Prinsip Pengontrolan Proses.....	6
2.1.2. Sistem Kontrol Otomatis.....	6
2.1.3. Aksi Kontroler.....	8
2.2 Raspberry Pi.....	10
2.2.1. Arsitektur Raspberry Pi.....	15
2.2.2. Software system Raspberry Pi.....	17
2.2.3. Sistem Operasi Raspberry Pi.....	18
2.2.4. Komponen Raspberry Pi model B rev2.....	20
2.2.5. Komunikasi GPIO Raspberry Pi.....	22
2.3 Motor DC.....	28
2.4 Driver Motor DC dengan IC L293D.....	29
2.5 Modulasi Lebar Pulsa (PWM).....	31

2.6	Wifi (Wireless Fidelity)	33
2.6.1.	Teknologi jaringan Wifi	36
2.6.2.	Keunggulan Jaringan Wifi	38
2.6.3.	Kekurangan jaringan wifi	39
2.7	Client/server	40
2.8	Bahasa Pemrograman Python	41
2.8.1	Konsep Dasar Python	41
2.8.2	Sejarah Python	41
2.8.3	Element Dasar Pemrograman Bahasa Python	43
BAB III		
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT		
3.1.	Block Diagram Perancangan dari Konfigurasi System	45
3.2.	Perancangan dan Pembuatan Sisi Hardware	46
3.2.1.	Persiapan Bahan – bahan	46
3.2.2.	Driver Motor	47
3.2.3.	Catu Daya	49
3.3.	Perancangan dan Pembuatan Sisi Software	50
3.3.1.	Instalasi Sistem Operasi	50
3.3.2.	Instalasi Wifi dan Jaringan	56
3.3.3.	Instalasi Webserver	60
3.3.4.	Instalasi Python dan Module RPi.GPIO	63
3.3.5.	Perancangan Sistem	64
3.3.6.	Perancangan Flowchart Sistem Web	65
3.3.7.	Perancangan dan Pembuatan User interface	66
BAB IV		
PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT		74
4.1.	Pengujian Alat.....	74
4.2.	Pengujian sisi Hardware	75
4.2.1.	Pengujian Rangkaian Driver motor (L293D)	75
4.2.2.	Pengujian Motor terhadap Mekanik	77
4.3.	Pengujian sisi Software	78

4.3.1. Pengujian Wifi	79
4.3.2. Pengujian Webservice	80
4.3.3. Pengujian pengontrolan driver motor menggunakan pyhton	82
4.3.4. Pengujian Halaman Login Web	83
4.3.5. Pengujian Halaman Remot Control	84
4.3.6. Pengujian text to speech	85
4.4. Pengujian dan Analisa seluruh system	87
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1. Kesimpulan	89
5.2. Saran	89
Daftar Pustaka	90
Daftar Istilah	91
Lampiran	93



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Raspberry Pi	11
Tabel 2.2. Fungsi Pin GPIO	25
Tabel 4.1. Pengujian rangkaian driver motor	81
Tabel 4.2. Tabel Kebenaran Pengujian rangkaian driver motor	81
Tabel 4.3. Pengujian Motor terhadap Mekanik	82
Tabel 4.4. Pengujian Wifi	84
Tabel 4.5. Pengujian Webserver	86
Tabel 4.6. Pengujian rangkaian driver motor	87
Tabel 4.7. Pengujian untuk halaman login	88
Tabel 4.8. Pengujian rangkaian driver motor	90
Tabel 4.9. Pengujian <i>text to speech</i>	91
Tabel 4.10. Pengujian Seluruh sistem	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Blok Sistem Pengendalian Loop Terbuka	7
Gambar 2.2. Diagram Blok Sistem Kontrol Tertutup	7
Gambar 2.3. Aksi Kendali On – Off	8
Gambar 2.4. Aksi Kendali Proporsional	9
Gambar 2.5. Diagram blok arsitektur <i>Raspberry Pi</i>	16
Gambar 2.6. Raspberry Pi model B rev2	20
Gambar 2.7. Pin-pin GPIO	23
Gambar 2.8. Header GPIO pada Raspberry Pi	24
Gambar 2.9. Kontruksi motor DC	28
Gambar 2.10. Motor DC dan Jembatan H	30
Gambar 2.11. Modulasi lebar pulsa	32
Gambar 2.12. Hirarki konektivitas antar jaringan nirkabel	33
Gambar 2.13. Komunikasi WPAN	34
Gambar 2.14. Komunikasi WLAN	34
Gambar 2.15. Komunika WMAN	35
Gambar 2.16. Komunikasi WWAN	35
Gambar 2.17 Ad hoc wifi	36
Gambar 2.18 Access point	37
Gambar.3.1. Block Diagram System	45
Gambar.3.2. Rangkaian Driver Motor	48
Gambar.3.3. Layout pcb rangkain driver motor	48
Gambar.3.4. Tata Letak komponen	49
Gambar.3.5. Rangkaian Power Supply	50
Gambar.3.6. Win32 Disk Imager	51
Gambar.3.7. Konfigurasi awal Raspbian OS	52
Gambar.3.8. Tampilan Awal Raspberry Pi	52
Gambar.3.9. Icon LXTerminal	52
Gambar.3.10. Tampilan Program LXTerminal	53
Gambar.3.11. Settingan IP	53

Gambar.3.12.	Konfigurasi SSH	54
Gambar.3.13.	Menu Konfigurasi SSH	54
Gambar.3.14.	Enable SSH	55
Gambar.3.15.	Tampilan Program Putty	55
Gambar.3.16.	Tampilan remote Rapsberry dengan Putty	56
Gambar.3.17.	Wifi Edimax Support Linux (Raspbian OS)	57
Gambar.3.18.	Output command “lsusb”	57
Gambar.3.19.	Output command “lsmod”	58
Gambar.3.20.	Output command “ifconfig”	58
Gambar.3.21.	Konfigurasi Wlan	59
Gambar.3.22.	Konfigurasi wpa Wifi.	59
Gambar.3.23.	Output command “ifconfig wlan0”	60
Gambar.3.24.	Command Install Apache Server	60
Gambar.3.25.	Pengujian Apache Server	61
Gambar.3.26.	Setting password root mysql	61
Gambar.3.27.	Konfirmasi password	62
Gambar.3.28.	Tampilan mysql root.	62
Gambar.3.29.	Tampilan Program Mysql Workbench	63
Gambar.3.30.	Block Diagram Sistem Software	64
Gambar.3.31.	Perancangan Flowchart I	65
Gambar.3.32.	Perancangan Flowchart II	65
Gambar.3.33.	Desain Form Login	66
Gambar.3.34.	Potongan Source code login.php	67
Gambar.3.35.	Tampilan Remot Saat Garasi di Buka	68
Gambar.3.36.	Tampilan remot saat garasi di Tutup	69
Gambar.3.37.	Potongan Script dari Script.js	70
Gambar.3.38.	Potongan script dari Script.js untuk menampilkan tombol	70
Gambar.3.39.	Potongan Source code buka.py dan tutup.py	71
Gambar.3.40.	Hasil error pada form remot jika python tidak terinstal	72
Gambar.4.1	Tampak Atas Alat	79
Gambar.4.2.	Tampak Samping	79

Gambar.4.3.	Tampak Depan	79
Gambar.4.4.	Tampak Belakang	79
Gambar.4.5	Titik pengukuran Rangkaian Driver Motor	80
Gambar.4.6.	Pengujian Apache Server	85
Gambar.4.7	Pengujian koneksi ke database mysql	86
Gambar.4.8	Halaman Login Web	88
Gambar.4.9	Tampilan Remote control	89

