

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN OTOMATISASI PADA PINTU GERBANG PERUMAHAN MENGGUNAKAN RFID BERBASIS RASPBERRY PI DAN ARDUINO

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat

dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS

Disusun Oleh :

MERCU BUANA

NIM : 41414110072

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mateus Bismo Nugroho
N.I.M : 41414110072
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
OTOMATISASI PADA PINTU GERBANG
PERUMAHAN MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
RASPBERRY PI DAN ARDUINO

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

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

Penulis,



Mateus Bismo Nugroho

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN OTOMATISASI PADA PINTU GERBANG PERUMAHAN MENGGUNAKAN RFID BERBASIS RASPBERRY PI DAN ARDUINO

Disusun Oleh :

Nama : Mateus Bismo Nugroho

NIM : 41414110072

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan limpahan rahmat karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini penulis sajikan dalam bentuk skripsi. Adapun judul tugas akhir yang penulis buat sebagai berikut “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN OTOMATISASI PADA PINTU GERBANG PERUMAHAN MENGGUNAKAN RFID BERBASIS RASPBERRY PI DAN ARDUINO”.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu guna mendapatkan gelar sarjana strata satu pada Universitas Mercu Buana. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian atau eksperimen, observasi dan beberapa literatur yang mendukung penulisan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu pada kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Mercu Buana Dr. Ir. Arissetyanto Nugroho, MM.
2. Bapak Ketua Program Studi Teknik Elektro Yudhi Gunardi, Ir.,MT.
3. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Sc selaku pembimbing
4. Papa dan Mama yang selalu memberikan doa dan dukungan
5. Kekasih yang selalu mengingatkan Ratnasari Nugraheni
6. Rekan Angkatan Mercu Buana Kelas Karyawan Angkatan 25
7. Team Patih Putih Studio yang selalu setia bekerja bersama

Dan semua pihak yang banyak membantu penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran demi membangun kesempurnaan penulisan ini.

Akhir kata semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca pada umumnya.

Jakarta, 20 Januari 2015



Mateus Bismo Nugroho



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
2.1. Mikrokontroler	5
2.2. Arduino	7
2.2.1. Pengenalan	7
2.2.2. Sejarah Arduino	8
2.2.3. Hardware	9

2.2.4.	Software Arduino	10
2.2.5.	Melakukan Penginstalan Arduino Ke Komputer	12
2.2.6.	Melakukan Penginstalan Driver Untuk Windows.....	13
2.2.7.	Identifikasi <i>Port</i> Pada <i>Windows</i>	14
2.2.8.	Pull Up Resistor	15
2.2.9.	Menghitung Nilai Pull-up Resistor	19
2.2.10.	Masalah Dengan IDE	20
2.2.11.	Troubleshooting Arduino	21
2.3.	Phyton.....	23
2.4.	Basis Data (Database)	24
2.7.1.	SQL Lite.....	25
2.5.	Motor AC	26
2.5.1.	Motor kapasitor	29
2.5.2.	Kapasitor	30
2.6.	Limit Switch	30
2.4.1.	Karakteristik Sensor Limit Switch Hanyoung	31
2.4.2.	Prinsip Kerja Limit Switch.....	32
2.7.	Kontaktor	32
2.7.1.	Prinsip Kerja	33
2.8.	RFID Reader.....	35
2.9.	Raspberry.....	37

2.7.1.	Sejarah.....	38
2.7.2.	Spesifikasi Raspberry Pi	39
	Raspberry yang kami gunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut :	39
BAB III	41
3.1.	Alat dan Bahan	41
3.2.	Blok Diagram	42
3.3.	Rancangan Mekanik	43
3.4.	Disain Hardware dan Software Pengendali.....	44
3.2.1.	Perancangan Software Pengendali	45
3.5.	Rangkaian Arduino untuk menutup pintu dengan Pull-Up	47
3.6.	Diagram Alir Sistem.....	47
3.7.	Pemrograman.....	48
3.6.1.	Pemrogrammian Rasberry dengan bahasa Python	49
3.6.2.	MERCU BUANA Pemrogramman Arduino dengan bahasa C++	50
BAB IV	52
4.1.	Pengujian Arduino dgn motor AC.....	52
4.2.	Arduino dengan RFID pada Raspberry Pi.....	54
4.1.1.	Pengujian RFID Terjauh dari Reader.....	56
4.3.	Pengujian Utuh, RFID, Push Button, relay, moto AC, gerakan pintu....	58
BAB V	59
5.1.	Kesimpulan.....	59

5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bagian Mikrokontroler	5
Gambar 2.2.	Hardware Arduino.....	9
Gambar 2.3.	Device Manager pada Windows menampilkan semua terminal serial	15
Gambar 2.4.	Gambar Skema Pull-Up	16
Gambar 2.5.	Gambar Code Fungsi Set Up Apin di Arduino	18
Gambar 2.6.	Contoh Program Phyton.....	23
Gambar 2.7.	Prinsip Medan Magnet Utama dan Medan Magnet Bantu Motor Satu Fasa	26
Gambar 2.8.	Grafik Gelombang Arus Medan Bantu dan Arus Medan Utama ..	27
Gambar 2.9.	Medan Magnet Pada Stator Motor Satu Fasa	28
Gambar 2.10.	Rotor Sangkar	28
Gambar 2.11.	Skema Rangkaian Pembalik Putaran.....	29
Gambar 2.12.	Gambar Motor AC Mesin Cuci.....	29
Gambar 2.11.	Kapasitor Motor AC.....	29
Gambar 2.14.	Sombol dan Bentuk Limit Switch	30
Gambar 2.15.	Gambar Limit Switch Hanyoung Nux	31
Gambar 2.16.	Kontaktor.....	31
Gambar 2.17.	Jenis Jenis RFID	36
Gambar 2.19.	Tampilan Raspberry ; Raspberry Pi1(B) tipe Bsampai raspberry Pi2 (B+)	38
Gambar 3.1.	Blok Diagram	42

Gambar 3.2. Kontaktor Schneider, 2 buah untuk Open dan 2 buah untuk Close .	43
Gambar 3.3. Gambar Pagar Swing Perumahan	43
Gambar 3.4. Guidance System.....	44
Gambar 3.5. Gambar Sistem Mekanik Penggerak.....	44
Gambar 3.6. Miniatur Sistem Pagar.....	45
Gambar 3.7. Desktop Raspberry Debian.....	46
Gambar 3.8. Raspberry dan Accesorisnya; LCD, Mouse, Keyboard, , RFID Card, , Proto Board, Raspberry, Arduino dan RFID Reader	
USB.....	46
Gambar 3.9. Rangkaian Arduino dengan inptan Pull-up.....	47
Gambar 3.10. Diagram Alur Proses.....	47
Gambar 3.11 GPIO Raspberry Pi.....	49
Gambar 3.12. Pemrogramman Phyton.....	50
Gambar 3.13. Programing Arduino.....	50
Gambar 4.1. .Gambar Wiring Antara Raspberry dan Arduino	53
Gambar 4.2. Rangkaian Close dengan Push Button.....	53
Gambar 4.3. Edit Program.....	54
Gambar 4.4. Tampilan Program Phyton	55
Gambar 4.5. Ketik sudo phyton test.py	56
Gambar 4.6. Posisi pembacaan RFID tag tanpa penghalang	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Alat dan Bahan.....	41
Tabel 4.1.	Hasil pembacaan RFID tag tanpa media penghalang	57
Tabel 4.2.	Tabel hasil pengujian Pagar Otomatis.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Program Arduino.....
- Lampiran 2 Raspberry Manual Book
- Lampiran 3 Arduino Manual Book and Sample Code

