

**PROTOTYPE SISTEM PALANG KERETA API OTOMATIS
MENGGUNAKAN PUSH BUTTON BERBASIS MIKROKONTROLLER
ARDUINO UNO**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar sarjana komputer

Oleh :

AHMAD SULTONY

2015.69.04.0022

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2019

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PROTOTYPE SISTEM PALANG KERETA API
OTOMATIS MENGGUNAKAN PUSH BUTTON
BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO
NAMA : AHMAD SULTONY
NIM : 2015.69.04.0022

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali ringkasan dan cuplikan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Ketika pada suatu saat ada pihak yang mengakui bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya serta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Pasuruan, Juli 2019



Ahmad Sultony

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

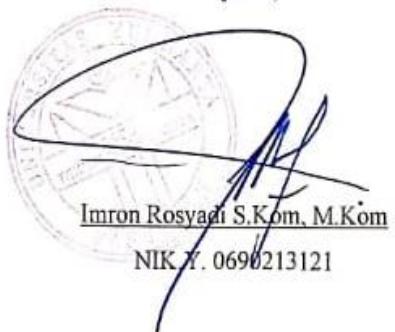
JUDUL : PROTOTYPE SISTEM PALANG KERETA API
OTOMATIS MENGGUNAKAN PUSH BUTTON
BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO
NAMA : AHMAD SULTONY
NIM : 2015.69.04.0022

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 22 Juli 2019

Kaprodi,

Pembimbing



Imron Rosyadi S.Kom, M.Kom
NIK.Y. 0690213121



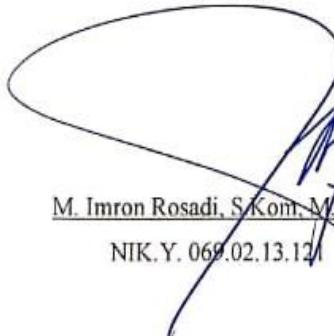
M. Faishol Amrulloh, S.Kom, M.Kom
NIK.Y. 0691709007

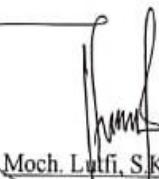
PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PROTOTYPE SISTEM PALANG KERETA API
OTOMATIS MENGGUNAKAN PUSH BUTTON
BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO
NAMA : AHMAD SULTONY
NIM : 2015.69.04.0022

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dwean Penguji pada Sidang Skripsi. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pasuruan, 22 Juli 2019

Ketua Penguji,

M. Imron Rosadi, S.Kom, M.Kom
NIK.Y. 069.02.13.121

Anggota,

Moch. Lutfi, S.Kom, M.Kom
NIK.Y. 069.17.09.008

Dekan Fakultas Teknik

Misbach Munir, ST, MT
NIK.Y. 069.02.01.015

Pembimbing

M. Faishol Amrulloh, S.Kom, M.Kom
NIK.Y. 069.17.09.007

MOTTO

Tak penting siapa yang akan mendampingiku saat wisuda kelak. Yang penting adalah siapa yang mau menemaniku, mendengarkanku setiap saat dengan segala keluh kesahku saat menulis skripsi serta yang selalu menyemangatiku saat semangatku mulai goyah.

Pejuang skripsi itu bukan siapa yang paling pintar, tapi siapa yang paling berusaha dan optimis bisa. Sama seperti halnya pejuang akad, bukan siapa yang paling kaya, bukan siapa yang paling bisa mendapatkan, melainkan siapa yang paling siap.

Abstract

This thesis aims to design a Prototype of the Railway Door System Automatically Using an Arduino Uno Microcontroller. Making prototypes can be done based on the prototype method, with the push button method that is processed by the microcontroller and the results of the railroad crossing door closes automatically when the train crosses the push button 1 that has been applied, as well as by reopening the bar when the train crosses the push button 2 which has been applied by the author. The advantages of the Push Button as follows Push on switch uses a unique sealing technology, waterproof and oil and pollution resistant, as well as anti-static, and not easily contaminated by other objects. Lack of Push Button if the metal switch button is too often can cause metal fragments to lose elasticity and deactivate the push on switch. Push buttons also cannot produce functions independently, i.e. push on switches require other PCB boards and work together to form a complete push button control system.

Keywords : Railroad Doorstop, Push Button, Microcontroller

Abstrak

Skripsi ini bertujuan untuk merancang Prototype Sistem Pintu Kereta Api Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. Pembuatan prototype dapat dilakukan berdasarkan metode prototype, dengan metode push button tersebut yang di proses oleh mikrokontroler dan hasil penelitian pintu palang kereta api tertutup secara otomatis apabila kereta api melintas push button 1 yang telah diterapkan, begitujuga dengan membuka kembali palang apabila kereta api melintasi push button 2 yang telah diterapkan oleh penulis. Adapun keunggulan dari Push Button sebagai berikut Push on switch menggunakan teknologi penyegelan yang unik, tahan air sekaligus tahan minyak dan polusi, serta anti-statis, dan tidak mudah terkontaminasi oleh objek yang lainnya. Kekurangan dari Push Button apabila tombol saklar logam terlalu sering dapat menyebabkan pecahan logam kehilangan elastisitasnya dan menonaktifkan saklar push on. Push Button juga tidak dapat menghasilkan fungsi secara independen, yaitu saklar push on memerlukan papan PCB lain dan saling bekerja sama untuk membentuk sistem kontrol push button yang lengkap.

Kata Kunci : *Palang Pintu Kereta Api, Push Button, Mikrokontroller*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur hanya ditujukan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat baik berupa Iman dan Islam, juga yang selalu melimpahkan rahmat, taufik, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan dalam program studi S1. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan alam baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menunjukkan jalan kebenaran dan keselamatan, yakni ajaran Islam yang menjadi rahmat bagi seluruh umat manusia dan sekalian alam.

Selama penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, masukan, motivasi dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi - tingginya kepada:

1. KH.Sholeh Bahrudin, selaku Pengasuh Yayasan Darut Taqwa yang selalu memberikan do'a restunnya.
2. Bapak Dr.Kholid Murtadlo, SE.,ME., selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Misbach Munir, ST., MT., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Muhammad Imron Rosyadi S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang banyak memberi tuntunan dan arahan sehingga penulisan laporan ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Arif Faizin S.Kom, M.Kom selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak arahan kepada penulis.
6. Kedua orang tua saya yang dengan restu dan do'anya, harapan - harapan serta pengorbanannya menjadikan saya untuk tidak menyerah dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
7. Teman – teman informatika 2015 yang selalu mendukung dan membantu dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1. Mikrokontroller	9
2.2.2. Arduino	10
2.2.3. Jenis-jenis Papan Arduino	14
2.2.4. Aplikasi Arduino	18
2.2.5. Mikrokontroller Atmega 328	19
2.2.6. Konfigurasi Pin Mikrokontroller Atmega 328	20
2.2.7. Push Button	21
2.2.8. Motor Servo	22
2.3. Prototype	24
2.4. Sistem Otomatis	25
2.5. Sensor Ultrasonik HC-SR04	26
2.6. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	29

BAB III	METODE PENELITIAN	30
3.1.	Tahapan Penelitian.....	30
3.2.	Analisa Masalah dan Pemecahan Masalah	31
3.3.	Analisa Kebutuhan Perangkat	31
3.3.1.	Software	31
3.4.	Use Case	34
3.5.	Flowchart	35
3.6.	Perancangan Sistem	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1.	Implementasi Sistem	38
4.2.	Konfigurasi Arduino IDE	38
4.2.1.	Instalasi Arduino IDE	38
4.3.	Perakitan Hardware	41
4.3.1.	Perakitan Arduino dengan Motor Servo	41
4.3.2.	Perakitan Arduino Uno dengan sensor Button	42
4.3.3.	Upload Source Code Arduino IDE	45
4.3.4.	Hasil Pengujian Beban Tekanan	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1.	Kesimpulan	49
5.2.	Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terkait	8
Tabel 4.1 Sambungan Pin Arduino dan Motor Servo	42
Tabel 4.2 Sambungan Pin Arduino dan Button	44
Tabel 4.3 Pengujian Beban Tekanan	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mikrokontroller	9
Gambar 2.2 Arduino	10
Gambar 2.3 Komponen Arduino	11
Gambar 2.4 Arduino USB.....	14
Gambar 2.5 Arduino Serial	14
Gambar 2.6 Arduino Mega	15
Gambar 2.7 Arduino Fio	15
Gambar 2.8 Arduino Lilypad	16
Gambar 2.9 Arduino BT	16
Gambar 2.10 Arduino Mini/nano	17
Gambar 2.11 Arduino Uno	18
Gambar 2.12 Aplikasi Arduino	18
Gambar 2.13 Mikrokontroller Atmega 328	19
Gambar 2.14 Pin Mikrokontroller Atmega 328	20
Gambar 2.15 Push Button	22
Gambar 2.16 Motor Servo	23
Gambar 2.17 Mekanik Motor Servo	24
Gambar 2.18 Sensor Ultrasonik	27
Gambar 2.19 Kerangka Pemikiran	29
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	30
Gambar 3.2 Arduino IDE	33
Gambar 3.3 Tampilan Skect Arduino IDE	34
Gambar 3.4 Use Case Diagram	35
Gambar 3.5 Flowchart	36
Gambar 3.6 Diagram Rancang Alat	37
Gambar 4.1 Installasi Awal Arduino IDE	39
Gambar 4.2 Kelanjutan Installasi	39
Gambar 4.3 Memilih Lokasi Installasi	40
Gambar 4.4 Halaman Arduino IDE	40
Gambar 4.5 Arduino Uno dengan Motor Servo	41

Gambar 4.6 Perakitan Arduino dengan Sensor Button	42
Gambar 4.7 Palang Kereta Api Tertutup	43
Gambar 4.8 Palang Kereta Api Terbuka	43
Gambar 4.9 Sensor Button	44
Gambar 4.10 Keseluruhan	45
Gambar 4.11 Upload Source Code Motor Servo	46
Gambar 4.12 Upload Source Code Push Button	48