

**RANCANG BANGUN SIMULASI PINTU AUTOMATIS PERLINTASAN
KERETA API DENGAN ARDUINO AT-MEGA 328**

SKRIPSI

Program Studi TEKNIK INFORMATIKA



OLEH :

**NAMA : MUHAMAD ZUPRI
NIM : 011201503125065**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2017**

ABSTRAK

Sistem perlintasan Kereta Api kadang-kadang membuat pengguna lepas kontrol yang mungkin dapat membuat penerobosaan palang pintu yang sudah di tutup. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu pintu otomatis perlintasan kereta api yang bisa menyadarkan kesalahan manusia untuk tidak menerobos dan akibat dari terlambatnya pintu di tutup.

Berdasarkan masalah di atas dengan demikian penulis membuat skripsi alat pintu otomatis untuk perlintasan kereta api dengan arduino AT-Mega 328, dengan adanya pintu perlintasan otomatis diharapkan mengurangi terjadinya *Human error* dipintu perlintasan , agar penjaga palang pintu hanya cukup melakukan pengawasan di tengah perlintasan agar tidak ada pelanggaran.

Dengan adanya permasalahan tersebut dihasilkan satu alat yaitu pintu otomatis untuk perlintasan kereta api yang di kontrol melalui sensor getar dengan jarak getaran pada rel kereta 5 km, dan motor servo yang berfungsi untuk mengontrol buka dan menutup pintu.

Kata Kunci : Sensor Getar, Servo, arduino AT-Mega 328

ABSTRACT

Railway crossing systems sometimes make the user loose control that may make penerobosaan doorstop that have been closed. The purpose of this study is

to make an automatic door railroad crossings that can sensitize human error to not break through and as a result of delays at the closed door.

Based on the above issues with thus the author makes a thesis appliance door automatically for railroad crossings with arduino AT-Mega 328, with their crossings automatically expected to reduce the occurrence Human error on the door of the crossings, in order to guard doorstep just enough to supervise in the middle of the crossing in order not No offense.

Given these problems produced a tool that automatic doors for railway crossings are controlled through a vibration sensor with a range of vibration on the railway 5 km, and a servo motor that serves to control the open and close the door.

Keywords: Vibrate sensor, Servo, arduino Mega AT-328

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

RANCANG BANGUN SIMULASI PINTU AUTOMATIS PERLINTASAN

KERETA API DENGAN ARDUINO AT-MEGA 328

OLEH :

NAMA : MUHAMAD ZUPRI

NIM : 011201503125065

Telah dipertahankan didepan Penguji pada tanggal 21 Februari 2017

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua Penguji

(Teguh Budi Santoso, S.Kom., M.Kom)

Penguji I

Penguji II

(Bosar Panjaitan, S.Si., M.Kom)

(Istiqomah Sumadikarta, ST., M.Kom)

LEMBAR PERSETUJUAN

Diterima untuk diajukan di depan Tim Penguji Akhir

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Satya Negara Indonesia

Pada Tanggal 21 Februari 2017

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh

Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Pembimbing I

Pembimbing II

Teguh Budi Santoso S.Kom., M.Kom

Riama Sibarani, S.Si., MMSI

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Zulkifli, S.Kom., M.Kom

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Nurhayati, M.Si

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : MUHAMAD ZUPRI
NIM : 011101503125065
JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA
KONSENTRASI : REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN SIMULASI PINTU AUTOMATIS
PERLINTASAN KERETA API DENGAN ARDUINO
AT-MEGA 328
TANGGAL UJIAN : 21 FEBRUARI 2017

Jakarta, 1 MARET 2017

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Teguh Budi Santoso S.Kom., M.Kom)

(Riama Sibarani S.Si., MMSI)

Dekan Teknik

Ketua Program Studi

(Ir. Nurhayati, M.Si)

(Zulkifli, S.Kom., M.Kom)

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMAD ZUPRI
NIM : 011201503125065
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Menyatakan bahwa skripsi ini murni hasil karya sendiri dan seluruh isi skripsi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sangsi pembatalan skripsi ini apabila melakukan tindakan penjiplakan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 21 Februari 2017

(MUHAMAD ZUPRI)

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, merupakan satu kata yang sangat pantas penulis ucapkan kepada Allah *Subahanahu Wata'ala*, yang karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Pintu Otomatis Untuk Perlintasan Kereta Api Dengan Arduino AT-Mega 328”. Laporan Skripsi ini dibuat dengan berbagai observasi dalam jangka waktu tertentu sehingga menghasilkan karya yang bisa dipertanggung jawabkan hasilnya. Serta ditujukan untuk melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, bantuan, dukungan kepada penulis pada saat penyusunan Laporan Skripsi. Maka untuk memulai penulisan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Lijan P. Sinambela selaku Rektor Universitas Satya Negara Indonesia.
2. Ibu Nunung Nurhayati, Ir., M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.
3. Bapak Zulkifli, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Program Strata Satu (S1) Teknik Informatika, Universitas Satya Negara Indonesia.

4. Bapak Teguh Budi Santoso, S Kom, M Kom selaku Dosen pembimbing 1 Skripsi
5. Ibu Riama Sibarani S.SI selaku Dosen Pembimbing II Skripsi..
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta Civitas Akademika yang telah membantu kelancaran dalam proses perkuliahan.
7. Kepada sodari Hadi Utomo, ST yang selalu membantu dalam kesulitan-kesulitan pada saat menyelesaikan penulisan laporan ini.
8. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan dan doa restu yang berhubungan dengan kegiatan kerja praktek ini.
9. Kedua orang tua dan saudara/i penulis yang telah mendukung dan memberikan doa restu.
10. Kepada pimpinan PT.Pinang Jaya Abadi yang telah mengizinkan saya untuk urusan pembuatan skripsi selama beberapa bulan terakhir ini.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran, masukan dan kritik yang membangun agar memperoleh laporan yang lebih sempurna. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak jika terdapat kesalahan yang kurang berkenan di hati.

Akhir kata penulis mengharapkan mudah-mudahan Laporan Skripsi ini dapat dipahami dan bermanfaat bagi mahasiswa Universitas Satya Negara Indonesia dan semua pihak serta dapat menambah wacana pembaca, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Jakarta, 21 Februari 2017

Muhamad Zupri

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN SENDIRI	I
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	II
LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAK	V
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR FLOW CHART	VIII
LAMPIRAN.....	IX
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Tujuan Penelitian	3
1.4.2. Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Dasar Teori Umum	9
2.2.1. Pintu Perlintasan Kereta Api	9

2.3. Dasar Teori Khusus.....	10
2.3.1. Mikrokontroler Arduino Uno AT-Mega 328	10
2.3.2. Sensor Getar	10
2.3.3. Sensor Inframerah.....	11
2.3.4. Buzzer	12
2.3.5. Lampu LED	12
2.3.6. Motor Servo DC	12
2.3.7. Software Arduino IDE	13
2.3.8. Relay	14
2.3.9. Resistor.....	16
2.3.10. Adaptor.....	16
2.3.11. Power Bank Solar	17
2.3.12. Bagan Alir (<i>Flowchart</i>).....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Metode Penulisan.....	20
3.2. Tahapan Penelitian.....	21
3.3. Objek Penelitian.....	22
3.4. Analisa Berjalan.....	23
3.4.1. Cara Kerja Proses Alur Perlintasan Manual.....	23
3.5. Analisa Masalah.....	24
3.6. Usulan Pemecahan Masalah	25
3.4.2. Analisa Sistem Perlintasan Otomatis	26
3.7. Kerangka Berfikir	27

BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....	29
4.1. Gambaran Umum Sistem	29
4.2. Daftar Kebutuhan.....	31
4.2.1. Peralatan.....	31
4.2.2. Komponen/Hardware	32
4.3. Pembuatan Alat.....	32
4.3.1. Diagram Rancangan.....	33
4.3.2. Mikrokontroler AT Mega 328	34
4.3.3. Rangkaian Sensor Getar	34
4.3.4. Rangkaian Sensor Infrared	35
4.3.5. Pembuatan Program	36
4.3.6. Halaman Pemrograman Arduino	38
4.3.7. Halaman Library Arduino	38
4.3.8. Komponen/Hardware	39
4.3.9. Input Output Digital.....	40
4.4. Perancangan Komponen Sistem	41
4.4.1. Konfigurasi Pin.....	41
4.5. Pembuatan Simulasi Pintu Perlintasan Automatis.....	42
BAB V PERANCANGAN SISTEM.....	29
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	50
DAFTAR LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

2.1 Simbol Arduino IDE	13
2.2. Simbol Flow Chart.....	17
2.3. Simbol komponen <i>elektronika</i>	18
4.1. Tabel Peralatan	31
4.2. Tabel Komponen.....	32
4.3. Konfigurasi Pin Arduino dengan Sensor Getar	41
4.4. Konfigurasi Pin Arduino dengan <i>Infrared</i>	42
4.5. Konfigurasi Pin Arduino dengan <i>Led</i> dan <i>Buzer</i>	42
4.6. Konfigurasi Pin Arduino dengan Sensor Getar	42

DAFTAR GAMBAR

2.1. Gambar pintu perlintasan dan tombol manual.....	8
2.2. Fisik Arduino Uno	9
2.3. Fisik Sensor Getar.....	10
2.4. Fisik Sensor Inframerah	10
2.5. Fisik <i>Buzzer</i>	11
2.6. Fisik Lampu LED.....	11
2.7. Fisik Motor Servo DC.....	12
2.8. Fisik <i>relay</i> 12 V	14
2.9. Struktur <i>Relay</i> 12 V.....	14
2.10. Fisik Resistor	15
2.11. <i>Power Suplay</i> 12 V.....	16
2.12. <i>Solar Cell</i>	16
3.1. Metodologi Penelitian	20
3.2. Kecelakaan Pintu Perlintasan Manual.....	21
3.3. <i>Flow Chart</i> Pintu Tertutup dan Terbuka Manual	23
3.4. <i>Flow Chart</i> Sistem Kerja Alat	25
3.5. Kerangka Berfikir	28
4.1. Aktivitas Program	30
4.2. Skema Diagram Keseluran Rangkaian.....	33
4.3. Skema Mikrokontroler AT mega 328	34
4.4. Rangkaian <i>Sensor Getaran</i>	34
4.5. Rangkaian <i>Sensor Infrared</i>	35

4.6. Software Arduino Uno	36
4.7. Tampilan Software Arduino	38
4.8. Halaman <i>Library</i> Arduino Uno.....	39
4.9. Simulasi Pintu perlintasan kereta api (tampak atas)	39

FLOW CHART

3.1. Metode Penelitian	19
3.2. Perlintasan Kereta Api Manual.....	20
3.3. Sistem Kerja Alat.....	22
3.5. Kerangka Berfikir	24
4.1. Aktivitas Program	24



DAFTAR LAMPIRAN

Sketch Program	50
----------------------	----

