

**MONITORING KEAMANAN PERLINTASAN KERETA API
MENGGUNAKAN ANDROID**



**Laporan Akhir Ini disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Umi Septiani

061330700598

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG

TEKNIK KOMPUTER

2016

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
MONITORING KEAMANAN PERLINTASAN KERETA API
MENGGUNAKAN ANDROID**



Oleh:

Nama : Umi Septiani
NIM : 061330700598

Pembimbing I,



Iznainy Azro, S.Kom.,M.Kom
NIP 197310012002121003

Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Pembimbing II,


Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP 197405262008122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP 196007101991031001

**MONITORING KEAMANAN PERLINTASAN KERETA API
MENGGUNAKAN ANDROID**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Kamis, 4 Agustus 2016**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

**Yulian Mirza, S.T., M.Kom.
NIP 196607121990031003**

Anggota Dewan Penguji

**Adi Sutrisman, S.Kom, M.Kom.
NIP 197503052001121005**

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP 197310012002122002**

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP 197405262008122001**

**Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP 196007101991031001**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

♥ Change will not come if we wait for some other person or some other time.

We are the ones we've been waiting for. We are the change that we seek.

(Barack Obama)

♥ Jangan pernah menyerah hanya karena kamu menemukan kegagalan, teruslah mencoba, karena hanya ketekunan dan tekadlah yang memiliki kekuatan tak terbatas.

(Penulis)

Kupersembahkan Karyaku Kepada:

- ♥ Ayah dan Ibuku
- ♥ Makwo, Kakek, dan Nenekku
- ♥ Dosen yang telah membimbingku
- ♥ Teman-Teman Seperjuanganku
- ♥ Almamaterku

ABSTRAK

MONITORING KEAMANAN PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN ANDROID

(Umi Septiani; 2016; Halaman:67)

Jumlah penumpang kereta api saat ini semakin banyak sementara fasilitas kereta api di beberapa tempat masih kurang memadai, salah satunya di bidang keamanan seperti alat pemantau perlintasan kereta, sehingga petugas pos masih mengalami kesulitan dalam memantau perlintasan kereta api. Beberapa kecelakaan sering terjadi seperti gagalnya petugas pos dalam membuka dan menutup pintu perlintasan yang dikarenakan terlambatnya informasi yang diterima petugas mengenai kedatangan kereta api. Demi keamanan masyarakat, maka perlu adanya peningkatan fasilitas di perlintasan kereta api yang didasarkan pada pengembangan teknologi yang ada saat ini salah satunya berbasis android.

Alat pemantau perlintasan kereta api ini berbasis android menggunakan kamera CCTV yang terhubung ke *handphone* petugas melalui koneksi *wifi*. Sensor yang digunakan adalah sensor inframerah yang terdiri dari beberapa blok rangkaian di antaranya blok sensor inframerah, blok mikrokontroler ATMega8535, blok *power supply*, blok *relay*, dan blok LED Indikator. Mula-mula sensor inframerah mendeteksi kereta api yang datang, kemudian mengirimkan sinyal ke mikrokontroler untuk menerima data yang akan diproses, setelah data tersebut diubah dalam bentuk data digital, mikrokontroler akan mengirim perintah ke *output* berupa *buzzer* yang akan berbunyi bersamaan dengan tertutupnya pintu perlintasan dan lampu merah yang akan menyala. Sementara kamera akan hidup secara terus menerus sehingga petugas pos dapat memantau melalui *mobile* kapan saja.

Dengan dibuatnya alat ini, diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan di perlintasan kereta api dan petugas juga dapat dengan mudah memantau perlintasan kereta api dimana saja walaupun sedang tidak berada di tempat.

Kata Kunci : Monitoring, Mikrokontroler, Android, *Buzzer*.

ABSTRACT

MONITORING RAILWAY CROSSING SAFETY USING ANDROID

(Umi Septiani; 2016; Pages:67)

The number of railway passengers now is increasingly while the railway facilities in some places still inadequate, one of them is in the field of safety such as monitoring tool railway crossing, so that the postman find the difficult in monitoring railway crossing. Some accidents happen frequently such as postman's failure in opening and closing railway crossing gate due to late information postman received concerning train arrival. For the safety of the society, it is necessary to improve the facilities in the railway crossings that based on the development of technologies that exist now one of them based on Android.

The monitor railway crossings tool is based on android using CCTV camera connected to a postman's mobile phone via wifi connection. The sensor used is an infrared sensor that consists of several circuit blocks including infrared sensor block, microcontroller ATMega8535 block, power supply block, relay block, and LED Indicators block. At first infrared sensor detects a train comes, then sends a signal to a microcontroller for receiving data to be processed, after the data is converted in the form of digital data, the microcontroller will send a command to output are in form of buzzer that will ring simultaneously with the closing of crossings and red light will turn on. While camera will turn on continuously so that the postman can monitor via mobile anytime.

establishing this tool, is expected to reduce the rate of accidents at railway crossings and officers can also monitor railway crossings easily anywhere even if it is not in place.

Keywords : Monitoring, Microcontroller, Android, Buzzer.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **"MONITORING KEAMANAN PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN ANDROID"** dengan tepat waktu.

Laporan Akhir ini tidak dapat terlaksana dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.
2. Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing I yang telah membimbing untuk menyelesaikan laporan ini.
4. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah membimbing untuk menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom dan Pak Adi Sutrisman, M.Kom selaku dosen penguji laporan akhir ini.
6. Serta seluruh dosen dan segenap Karyawan/i dilingkungan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua Orang tua yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan do'a yang tulus tiada henti.
8. Teman seperjuangan Pepi Sundari, Elji Mellis Cintia, Meisi, Riza Anggraini, Rina Sulastri, Sri Khoiriyah, Eka Hartin yang selalu memberi motivasi.
9. Restian Dwi Wijaya yang telah membantu mencari ide dalam pelaksanaan laporan akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan di jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas CB yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa ada kekurangan baik dari segi penyusun bahasanya maupun segi lainnya. Oleh Karena itu dengan lapang dada dan tangan terbuka penulis membuka selebar-lebarnya bagi pembaca yang ingin memberi saran dan kritik sehingga penulis dapat memperbaiki laporan akhir ini.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga dari laporan akhir ini dapat diambil hikmah dan manfaatnya sehingga dapat memberikan inspirasi terhadap pembaca khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Komputer.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PEMBAHASAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Teori Dasar	4
2.2.1 Monitoring	4
2.2.2 Perlintasan Kereta Api	5
2.2.3 Mikrokontroler	5
2.2.4 Mikrokontroler ATMega8535	5
2.2.5 Arsitektur ATMega8535	6
2.2.6 Konstruksi ATMega8535	7
2.2.7 Konfigurasi Pin	8
2.2.8 Sensor	11
2.2.9 Sensor Inframerah	11

2.2.10 Relay	12
2.2.11 Motor DC	14
2.2.12 Wifi Kamera	15
2.2.13 Hotspot (Wifi)	15
2.2.14 Area Hotspot (Wifi)	16
2.2.15 Android	16
2.2.16 Buzzer	17
2.2.17 CodeVisionAVR	17
2.2.18 Pemrograman Bahasa C	19
2.2.19 Bentuk Dasar Program C	19
2.2.20 Aplikasi Android V380	20
 BAB III. RANCANG BANGUN	21
3.1 Tujuan Perancangan	21
3.2 Perancangan Sistem	21
3.3 Perancangan Rangkaian Elektronik	23
3.3.1 Gambar Rangkaian Keseluruhan	23
3.3.2 Rangkaian Sistem Minimum.....	24
3.3.3 Rangkaian Sensor.....	24
3.3.4 Rangkaian Power Supply	25
3.3.5 Rangkaian Relay	25
3.3.6 Driver Motor DC.....	26
3.3.7 Daftar Komponen.....	26
3.4 Rancangan Program	27
3.4.1 Flowchart.....	28
3.5 Pembuatan Program	29
3.6 Pengisian Program.....	45
3.7 Aplikasi Android V380	48
3.8 Perancangan Mekanik	53

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Pengukuran.....	54
4.2 Peralatan	54
4.3 Alat Pendukung Pengukuran	55
4.4 Langkah-Langkah Pengukuran	55
4.5 Titik Pengujian dan Pengukuran Rangkaian	55
4.5.1 Rangkaian Power Supply	55
4.5.2 Rangkaian Sensor Infrared	57
4.5.3 Driver Relay	58
4.5.4 Rangkaian LED Indikator	60
4.5.5 Buzzer	61
4.6 Pengujian	62
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Mikrokontroler ATMega8535	6
Gambar 2.2 Blok Diagram ATMega8535	6
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin ATMega8535	8
Gambar 2.4 Simbol LED Inframerah.....	12
Gambar 2.5 Skema Relay Elektronik.....	13
Gambar 2.6 Simbol Relay	14
Gambar 2.7 Motor DC	14
Gambar 2.8 Wifi Kamera	15
Gambar 2.9 Simbol Buzzer	17
Gambar 2.10 Tampilan Aplikasi V380	20
Gambar 3.1 Blok Diagram Rancangan Sistem	21
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan.....	23
Gambar 3.3 Rangkaian Sistem Minimum.....	24
Gambar 4.4 Rangkaian Sensor.....	24
Gambar 3.5 Rangkaian Power Supply	25
Gambar 3.6 Rangkaian Relay	25
Gambar 3.7 Rangkaian Driver Motor DC.....	26
Gambar 3.8 Flowchart Keseluruhan	28
Gambar 3.9 Tampilan CodeVisionAVR	29
Gambar 3.10 Membuat <i>File</i> Baru	29
Gambar 3.11 Pilihan Menggunakan CodeVisionAVR	30
Gambar 3.12 Opsi <i>Chip</i>	30
Gambar 3.13 Halaman Konfigurasi	31
Gambar 3.14 Pengaturan <i>Chip</i>	31
Gambar 3.15 Pilihan <i>Port</i>	32
Gambar 3.16 Hasil Konfigurasi <i>port A</i>	32
Gambar 3.17 Konfigurasi <i>port B</i>	33
Gambar 3.18 Hasil Konfigurasi <i>port B</i>	33

Gambar 3.19 Konfigurasi <i>port D</i>	34
Gambar 3.20 Hasil Konfigurasi <i>port D</i>	34
Gambar 3.21 Generate Program.....	35
Gambar 3.22 File Berekstensi .c	35
Gambar 3.23 File Berekstensi .prj.....	36
Gambar 3.24 File Berekstensi .cwp	36
Gambar 3.25 Tampilan Awal Lembar Kerja CodeVisionAVR	37
Gambar 3.26 Fungsi <i>Define</i>	37
Gambar 3.27 Fungsi <i>Variabel</i>	38
Gambar 3.28 Pintu Geser1	39
Gambar 3.29 Pintu Geser2	40
Gambar 3.30 Alarm.....	40
Gambar 3.31 Led.....	41
Gambar 3.32 Port	42
Gambar 3.33 Sensor Deteksi.....	43
Gambar 3.34 Deteksi Datang dan Pergi.....	43
Gambar 3.35 Compile Program	44
Gambar 3.36 Tampilan ProgISP	45
Gambar 3.37 Tampilan ProgISP terhubung <i>downloader</i>	45
Gambar 3.38 Pemilihan <i>Chip</i>	46
Gambar 3.39 Erase Program	46
Gambar 3.40 Load Flash	47
Gambar 3.41 Pilih <i>File</i>	47
Gambar 3.42 Pembacaan Program	48
Gambar 3.43 Penambahan Perangkat	49
Gambar 3.44 Device Linked	49
Gambar 3.45 Konfigurasi ke Kamera	50
Gambar 3.46 Barcode Kamera	50
Gambar 3.47 Unfigured New Device.....	51
Gambar 3.48 Konfigurasi ke <i>Hotspot</i>	51
Gambar 3.49 Aplikasi Mylink M2S	52

Gambar 3.50 Proses Konfigurasi ke <i>Hotspot</i>	52
Gambar 3.51 Proses <i>Monitoring</i>	53
Gambar 3.52 Desain Rancangan Alat	54
Gambar 4.1 Rangkaian Power Supply	56
Gambar 4.2 Rangkaian Sensor Infrared	57
Gambar 4.3 Driver Relay	59
Gambar 4.4 Rangkaian LED Indikator	60
Gambar 4.8 Tampilan Perangkat.....	63
Gambar 4.9 Recording File List.....	64

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Fungsi Khusus Pin A	9
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Pin B.....	9
Tabel 2.3 Fungsi Khusus Pin C.....	10
Tabel 2.4 Fungsi Khusus Pin D	10
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	26
Tabel 3.2 Daftar Peralatan.....	27
Tabel 3.3 Daftar Perangkat Tambahan.....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Rangkaian Power Supply	56
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Infrared Saat Tidak Mendeteksi	57
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Infrared Saat Mendeteksi.....	58
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Driver Relay	59
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran LED Indikator.....	60
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran pada Buzzer	61
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Alat	62