

**ALAT PENDETEKSI KEBERADAAN KENDARAAN BEBAS
LAMPU MERAH**



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

Oleh:

Aditya Chandra Pranata. ZC

061430701433

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2017

**ALAT PENDETEKSI KEBERADAAN KENDARAAN BEBAS
LAMPU MERAH**



OLEH

**Aditya Chandra Pranata. ZC
061430701433**

Palembang, Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing II

Pembimbing I

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom.

NIP. 196007101991031001

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197010112001121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom.

NIP. 196007101991031001

**ALAT PENDETEKSI KEBERADAAN KENDARAAN BEBAS
LAMPU MERAH**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Kamis, 20 Juli 2017

Ketua Dewan Penguji

Ir. A. Bahri Juni Mulya, M.Kom.
NIP 196007101991031001

Anggota Dewan Penguji

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP 197307062005011003

Awardi, S.T., M.T.
NIP 197005232005011004

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP 197405262000122002

Tanda Tangan

Palembang, Agustus 2017

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Juni Mulya, M.Kom.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**Jika Ingin Orang Lain Percaya Dengan Apa Yang Akan Kita Lakukan,
Hanya Ada Satu Hal Yang Bisa Dilakukan
"Jangan Hanya Mengatakannya Saja, Tetapi Buktikan Dengan Tindakan"**

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Saudaraku
- Teman – Teman Seperjuangan
Kelas 6CC 2017
- Semua yang Memotivasiku
- Almamater Biru Langitku
- Dan Semua yang Terlibat
Dalam Perkuliahanku

ABSTRAK

“ALAT PENDETEKSI KEBERADAAN KENDARAAN BEBAS LAMPU MERAH”

Aditya Chandra Pranata. ZC; (2017 : 51 Halaman)

Kepadatan lalu lintas pada kota – kota besar di Indonesia menandakan semakin meningkatnya daya beli masyarakat terhadap kendaraan. Hampir setiap hari kita melihat terjadi kemacetan pada titik-titik persimpangan lalu lintas karena banyaknya masyarakat yang sudah menggunakan kendaraan pribadi. Sering kali kemacetan ini banyak sekali memberikan dampak buruk dan kerugian bagi para pengguna jalan tersebut, seringnya terjadi keterlambatan ketika seseorang akan pergi ke kantor ataupun ke sekolah, banyaknya menghabiskan bahan bakar sia-sia, sampai seringkali kemacetan ini menimbulkan kelelahan kepada pengguna jalan dan menyebabkan pengemudi tidak fokus hingga akhirnya terjadi kecelakaan. Kemacetan ini juga berdampak pada kendaraan ambulans dan pemadam kebakaran. Meskipun kendaraan tersebut adalah kendaraan yang diberi prioritas khusus untuk bebas lampu merah, tetapi seringkali saat jalur yang dilewati kendaraan tersebut sedang lampu merah, kendaraan tersebut harus ikut antri pada lampu merah karena kendaraan lainpun tidak bisa melaju saat jalanan atau jalur lain sedang lampu hijau, karena akan menimbulkan kecelakaan.

Oleh karena itu, dilakukan pembuatan rancang bangun lampu lalu lintas pintar ini yang berfungsi untuk mendeteksi ketika ada kendaraan bebas lampu merah seperti ambulans dan pemadam kebakaran yang lewat pada salah satu jalur untuk meperlancar laju kendaraan tersebut, dengan membuat lampu yang sebelumnya merah menjadi hijau. Pada jalan raya dibuatkan gerbang yang sudah dipasang sebuah *RFID Reader* yang dikontrol dengan mikrokontroler arduino uno dan Pada Kendaraan Bebas Lampu Merah dipasang *RFID Tag* sebagai identitas dari kendaraan bebas lampu merah tersebut. Pada percobaan ini *RFID Reader* berfungsi untuk mendeteksi ketika kendaraan bebas lampu merah melewati gerbang. Serial monitor berfungsi untuk memantau apakah kendaraan yang melewati gerbang *RFID Reader* menggunakan *RFID Tag* yang sudah diprogram sebelumnya, hal itu untuk mencegah adanya kendaraan selain kendaraan bebas lampu merah yang menggunakan *RFID Tag* lain memanfaatkan fasilitas ini.

Kata Kunci : Kendaraan Bebas Lampu Merah, *RFID*, *Arduino Uno*

ABSTRACT

“A TRAFFIC LIGHT VEHICLE-FREE DETECTING DEVICE”

Aditya Chandra Pranata. ZC; (2017 : 51 Pages)

Traffic density in big cities in Indonesia indicates increasing public purchasing power of vehicles. Almost every day we see congestion at the intersection points of traffic because of the many people who already use private vehicles. Often this bottleneck has a lot of bad impacts and losses for the road users, frequent delays when someone will go to office or school, the amount of fuel spent in vain, until often this traffic jam caused fatigue to the road users and cause the rider not focus Until finally the accident. The congestion also has an impact on ambulances and fire engines. Although the vehicle is a vehicle that is given a special priorita for red lights, but often when the path is passed the vehicle is a red light, the vehicle must follow the queue at the red light because other vehicles can not go when the street or other paths are green light, because Will cause an accident.

Therefore, the design of this smart traffic lights is done to detect when there are red light-free vehicles such as ambulances and firefighters that pass on one lane to meperlancar the speed of the vehicle, by making the previous light red to green. On the highway was made an installed gate an RFID Reader controlled by arduino uno microcontroller and On the Red Light Free Vehicle installed RFID Tag as the identity of the red light vehicle. In this experiment RFID Reader serves to detect when a red light-free vehicle passes through the gate. The monitor series serves to monitor whether vehicles passing through RFID Reader gates use pre-programmed RFID Tags, in order to prevent vehicles other than red light-free vehicles using other RFID Tags utilizing this facility.

Keywords : *a Traffic Light Vehicle-Free, RFID, Arduino Uno*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, salawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW serta sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul “**Alat Pendeteksi Keberadaan Kendaraan Bebas Lampu Merah**”.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, Ketua Jurusan, Dosen Pembimbing, Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan rekan-rekan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari akan segala kekurangan penulis baik dalam penulisan maupun kalimat laporan yang masih jauh dari sempurna. Karena itu penulis memohon maaf kepada pembaca dan mengharapkan kritik dan saran untuk membangun dan meningkatkan kriteria penulis agar dapat lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah dan Batasan Masalah	2
1.2.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kendaraan Bebas Lampu Merah	3
2.2 Penelitian Terdahulu	3
2.3 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	5
2.3.1 Pengertian RFID	5
2.3.2 Sejarah RFID	6
2.3.3 Beberapa Tipe Dari RFID	6
2.3.4 Sistem RFID	7
2.3.5 Potensi Penggunaan RFID.....	8

2.4	Mikrokontroler	9
2.4.1	Fitur AVR ATMega328	11
2.4.2	Konfigurasi Pin ATMega328	13
2.5	Arduino Uno.....	15
2.5.1	Komunikasi Arduino	18
2.5.2	Programming	19
2.5.3	Proteksi Arus Lebih USB	19
2.5.4	Karakteristik Fisik.....	20
2.6	LED	20
2.7	Dasar Teori Bahasa C	21
2.7.1	Struktur Pemograman Bahasa C	22
2.7.2	Proses Kompilasi dan Lingking dalam bahasa C.....	22
2.8	Flowchart	24
2.9	Rencana Pengujian Sistem	27

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Tujuan Perancangan	28
3.2	Blok Diagram	28
3.3	Perancangan Perangkat Keras dan pemilihan komponen	30
3.3.1	Perangkat Input dan Output.....	30
3.3.2	Perangkat rangkaian keseluruhan	32
3.3.3	Komponen yang digunakan.....	32
3.4	Alasan Menggunakan Arduino	33
3.5	Tata Letak Komponen <i>RFID Reader</i> pada Jalan Raya	33
3.6	Perancangan Perangkat Lunak	35
3.6.1	Flowchart.....	35
3.7	Perancangan Program Arduino Uno	36

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pembahasan	44
4.2	Langkah-Langkah Pengoperasian Sensor <i>RFID Reader</i>	45

4.3	Pengujian Alat	46
4.3.1	Pengujian Jarak Sensor	46
4.3.2	Peralatan Pengujian	46
4.3.3	Langkah - Langkah Pengujian Sensor.....	46
4.3.4	Hasil Pengujian.....	48
4.3.4.1	Pengujian Jarak Baca Sensor <i>RFID Reader</i> tanpa Halangan.....	48
4.3.4.2	Pengujian Jarak Baca Sensor <i>RFID Reader</i> dengan Halangan.....	48
4.4	Pengujian Penggunaan <i>RFID Tag</i>	49
4.4.1	Pengujian Menggunakan RFID Tag yang Sudah Terprogram	49
4.4.2	Pengujian Menggunakan RFID Tag yang Belum Terprogram	49
4.5	Pengujian Komunikasi Arduino 1 dan Arduino 2	49
4.6	Tampilan Serial Monitor Arduino	50
4.7	Analisa	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Bentuk Fisik RFID Tag	6
Gambar 2.2 Cara Kerja <i>Electronic Road Pricing</i> berbasis RFID	9
Gambar 2.3 Arsitektur ATmega328	12
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin ATmega328	13
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Arduino Uno	20
Gambar 2.6 LED	21
Gambar 2.7 Proses Kompilasi dan Linking dalam bahasa C.....	26
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	29
Gambar 3.2 RFID Tag.....	30
Gambar 3.3 Rangkaian RFID Reader.....	31
Gambar 3.4 Rangkaian LED Lampu Lalu Lintas	31
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan	32
Gambar 3.6 Rancangan Alat Pendeteksi Keberadaan Kendaraan Bebas Lampu Merah	34
Gambar 3.7 Flowchart Sistem.....	35
Gambar 3.8 Shortcut Arduino pada Desktop.....	36
Gambar 3.9 Form utama arduino	36
Gambar 3.10 Run device manager	37
Gambar 3.11 Konfirmasi pengalamatan port arduino	37
Gambar 3.12 Pemilihan COM10 pada serial port	38
Gambar 3.13 Pemilihan Arduino Uno pada Board.....	38
Gambar 3.14 Menyimpan listing program	39
Gambar 3.15 Jendela Save.....	39
Gambar 3.16 Icon verify beserta hasil verify	40
Gambar 3.17 Ikon upload	41
Gambar 3.18 Proses Uploading	41
Gambar 3.19 Done Uploading	42
Gambar 3.20 Serial Monitor Pada Tab Tools.....	42

Gambar 3.21	Jendela Serial Monitor.....	43
Gambar 4.1	Jarak Deteksi.....	45
Gambar 4.2	Pengaturan Jarak	45
Gambar 4.3	Pengujian Jarak Baca Sensor <i>RFID Reader</i> dengan Halangan	47
Gambar 4.4	Pengujian Jarak Baca Sensor <i>RFID Reader</i> tanpa Halangan ...	47
Gambar 4.5	Tampilan Serial Monitor RFID.....	50
Gambar 4.6	Tampilan Serial Monitor RFID Tag yang Sudah Terprogram	50
Gambar 4.7	Tampilan Serial Monitor RFID Tag yang belum Terprogram	51

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Hasil Penelitian	4
Tabel 2.2 Konfigurasi Port B.....	13
Tabel 2.3 Konfigurasi Port C.....	14
Tabel 2.4 Konfigurasi Port D	14
Tabel 2.5 Spesifikasi Arduino Uno.....	16
Tabel 2.6 Simbol-simbol dalam flowchart	24
Tabel 3.1 Komponen-komponen pada perangkat yang digunakan	32