

**SISTEM PRIORITAS PADA SIMPANG EMPAT LAMPU LALU LINTAS  
DENGAN MENGGUNAKAN RFID**



**LAPORAN AKHIR**

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Elektronika

**Oleh:**

**FARIZ RIZKY RIZALDY**

**061630320902**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

**SISTEM PRIORITAS PADA SIMPANG EMPAT LAMPU LALU LINTAS  
DENGAN MENGGUNAKAN RFID**



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan  
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:  
**Fariz Rizky Rizaldy**  
**061630320902**

Palembang, Juli 2019

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. M. Nawawi.,M.T**  
**NIP. 196312221991031006**

**Dr .RD. Kusumanto, S.T., M.M.**  
**NIP.19660311192031004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi Teknik Elektronika**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.**  
**NIP 196705111992031003**

**Amperawan, S.T., M.T.**  
**NIP 196705231993031002**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“SISTEM PRIORITAS PADA SIMPANG EMPAT LAMPU LALU LINTAS DENGAN MENGGUNAKAN RFID”** ini. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Laporan Akhir ini disusun berdasarkan hasil perancangan dan perencanaan yang telah dilakukan oleh penulis secara langsung, sehingga dapat terselesainya laporan akhir ini.

Dengan selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

**1. Bapak Ir. M. Nawawi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I**

**2. Bapak Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M. Selaku Dosen Pembimbing II**

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Kedua orang tua tersayang atas yang selalu Mendoakan, dukungan dan ridho mereka sehingga bisa menghantarkan saya sampai detik ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf-staf teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

7. Teman-teman seperjuangan kelas EC angkatan 2016 yang telah membantu semangat selama perkuliahan
8. Meraki. Support system yang memberikan saya semangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan saran dan krikitik yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang.

Akhir kata penyusun mengharapkan semoga laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika. Jika ada kesalahan baik tata bahasa maupun kekeliruan lainnya, penulis minta maaf dan kepada Allah mohon ampun, Semoga segala bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridhoi dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## ABSTRAK

**Nama** : Fariz Rizky Rizaldy  
**Nim** : 061630320902  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Judul** : Sistem Prioritas Kendaraan Darurat Pada Simpang Empat Lalu Lintas Dengan Menggunakan RFID  
**Pembimbing I** : Ir. M. Nawawi, M.T.  
**Pembimbing II** : Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M

---

Pada persimpangan empat lalu lintas kerap terjadinya kepadatan sehingga menimbulkan kemacetan seperti di kota-kota metropolitan. Kemacetan ini kerap menghambat kendaraan darurat yang sangat membutuhkan hak prioritas agar sampai ke tempat tujuan dengan selamat. Namun di Indonesia sendiri, kendaraan darurat diperbolehkan menerobos lampu merah di keadaan darurat. Hal ini mungkin saja bisa membahayakan baik dari kendaraan darurat itu sendiri, maupun kendaraan yang lain. Maka dari itu untuk mengatasi hal tersebut, penulis merancang sebuah sistem untuk respon simpang empat lampu lalu lintas berdasarkan kondisi darurat dengan menggunakan RFID.

Arduino mega2560 adalah mikrokontroler utama pada penelitian ini, sedangkan arduino adalah mikrokontroler pembantu untuk mencacah RFID untuk mengatasi respon dari sinyal yang dikirim.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem respon lampu lalu lintas berdasarkan kondisi darurat dengan menggunakan teknologi *RFID* dapat melakukan perubahan kondisi pada lampu lalu lintas secara otomatis ketika kendaraan darurat melewati sensor RFID yang terpasang dibadan jalan, sehingga dapat diimplementasikan berdasarkan tujuannya.

***Kata Kunci : RFID, Arduino Mega, Lampu Lalu Lintas***

## ABSTRACT

**Name** : Fariz Rizky Rizaldy  
**Nim** : 061630320902  
**Major** : Teknik Elektro  
**Title** : **Sistem Prioritas Kendaraan Darurat Pada Simpang Empat Lalu Linras Dengan Menggunakan RFID**  
**Pembimbing I** : Ir. M. Nawawi, M.T.  
**Pembimbing II** : Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M

---

---

At the intersection of four traffic it often occurs congestion causing congestion as in metropolitan cities. This traffic jam often blocks emergency vehicles that really need priority rights to get to their destination safely. But in Indonesia alone, emergency vehicles are allowed to run red lights in an emergency. This might be dangerous to both the vehicle and the senidir, as well as other vehicles. Therefore to overcome this, the authors designed a system for the response of the four traffic lights intersection based on emergency conditions using RFID.

Arduino Mega2560 is the main microcontroller in this study, while Arduino is an auxiliary microcontroller to count RFID to cope with the response of the signals sent.

The results showed that the traffic light response system based on emergency conditions using RFID technology can make changes to the conditions of the traffic lights automatically when an emergency vehicle passes an RFID sensor *installed on the road, so that it can be implemented based on its purpose.*

***Key note : RFID, Arduino Mega, Traffic Light***

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Manfaat bagi dunia akademik.....	3
1.3.2 Manfaat bagi masyarakat.....	3
1.3.3 Manfaat bagi penulis.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metode Penulisan.....	5
1.6.1 Metode Observasi.....	5
1.6.2 Metode Wawancara.....	5
1.6.3 Metode Studi Literatur.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sistem.....	6
2.2 Lampu Lalu Lintas.....	6
2.3 Arduino Mega2560.....	8
2.4 Arduino Nano.....	15
2.5 LED.....	21
2.6 Keadaan Darurat.....	22
2.7 Kendaraan Daruat.....	22
2.8 Respon Sistem.....	23
2.9 Software Arduino IDE.....	24
2.9 Flowchart.....	25
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>26</b>
3.1 Blok Diagram.....	26
3.2 Perancangan Fisik.....	28
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	29
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	32

3.4.1 Rangkaian RFID ke arduino nano.....	32
3.4.2 Rangkaian LED.....	33
3.4.3 Rangkaian Power Supply.....	34
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Implementasi.....	35
4.2 Pengujian Sistem.....	36
4.2.1 Pengujian White Box.....	37
4.2.2 Pengujian Prosedur.....	38
4.3 Situasi Tertentu.....	42
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Lampu Lalu Lintas.....	7
Gambar 2.2. Arduino MEGA 2560.....	8
Gambar 2.3. Pemetaan Pin Arduino MEGA 2560.....	15
Gambar 2.4. Cara Kerja RFID.....	17
Gambar 2.5. RFID & Tag Card.....	15
Gambar 2.6. Bagian Depan Arduino Nano.....	15
Gambar 2.7. Bagian Belakang Arduino Nano.....	15
Gambar 2.8. Pin Konfigurasi Arduino Nano .....	17
Gambar 2.9. LED Kuning, Merah dan Hijau.....	21
Gambar 2.10. Tampilan IDE Arduino.....	24
Gambar 3.1. Blok diagram sistem prioritas lampu lalu lintas.....	25
Gambar 3.2. Maket simpang empat lalu lintas.....	26
Gambar 3.3. Flowchart sistem prioritas di persimpangan lampu lalu lintas.....	28
Gambar 3.4. Rangkaian RFID pada arduino nano.....	31
Gambar 3.5. Rangkaian Arduino ke LED.....	32
Gambar 3.6. Rangkaian power supply.....	33
Gambar 3.7. Rangkaian keseluruhan perangkat.....	34
Gambar 4.1. Maket Simulasi Sistem Pengatur Lampu Lalu Lintas Berdasarkan Kondisi Darat Menggunakan <i>RFID</i> .....	35
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> dan <i>Flowgraph</i> Sistem Respon Lampu Lalu Lintas Berdasarkan Kondisi Darurat Menggunakan <i>RFID</i> .....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino MEGA2560.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Nano.....	16
Tabel 2.3 Pin Konfigurasi Arduino Nano.....	18
Tabel 4.1 Pengujian White Box.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian RFID.....	43