



Institut Teknologi Nasional Malang

**PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS PADA DUA
SIMPANG BERDEKATAN BERDASARKAN BASIS
DATA DARI SERVER**

**MOHAMMAD SYAHRIEL MAHENDRA
NIM 1912014**

Dosen Pembimbing
Dr. F. Yudi Limpraptono, S.T,M.T .
Radimas Putra Muhammad Davi Labib, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
2023**



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS PADA DUA
SIMPANG BERDEKATAN BERDASARKAN BASIS DATA
DARI SERVER**

**MOHAMMAD SYAHRIEL MAHENDRA
NIM 1912014**

**Dosen Pembimbing
Dr. F. Yudi Limpraptono, S.T,M.T .
Radimas Putra Muhammad Davi Labib, ST, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS PADA DUA SIMPANG
BERDEKATAN BERDASARKAN BASIS DATA DARI SERVER

SKRIPSI

MOHAMMAD SYAHRIEL MAHENDRA

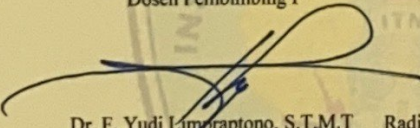
1912014

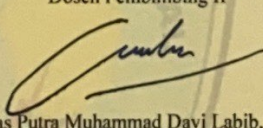
Diajukan untuk memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang


Diperiksa dan Disetujui :

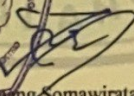
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. F. Yudi Limpraptono, S.T.M.T
NIP. Y. 1039500274


Radimas Putra Muhammad Davi Labib, ST, MT
NIP. P. 1031900576


Mengetahui:
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1


Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT
NIP. P 130100361

MALANG
Juli, 2023

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"PENGATURAN LAMPU LAULINTAS BERDASARKAN BASIS DATA DARI WEB SERVER"**. Maksud dan tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri, ITN Malang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam rangka pembelajaran terus – menerus. Banyak pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. bapak Herry Siswanto dan Ibu Nur Alifah selaku orangtua saya serta Riawijayanti selaku kakak perempuan saya yang senantiasa memberikan support kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini dan memanjatkan doa-doa pada setiap langkah keputusan yang akan saya ambil.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang,
3. Dr. F. Yudi Limpraptono, S.T.,M.T selaku Dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
4. Bapak Radimas Putra Muhammad Davi Labib, ST., MT. selaku Dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Elektro S1 yang senantiasa membantu setiap kesulitan yang penulis temui.
6. Teman – teman Teknik Elektro S-1 ITN Malang yang selalu mendukung satu sama lain,
7. Ibu dan Bapak kost Purwadi, juga semua yang ada dikost terimakasih karna telah memperlakukan ku dengan sangat baik, ramah, murah senyum, kemurahan hati yang tiada batasnya dan juga tidak lelah untuk terus menegur ku dikala salah dan menasihati ku dikala ku bimbang.

8. Terimakasih untuk pacar saya yang telah membantu saya serta memberikan semangat untuk selalu fokus dengan apa yang saya kerjakan.

Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat yang seluas-luasnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Mohammad Syahriel Mahendra
NIM : 19.12.014
Jurusan/ Peminatan : Teknik Elektro S-1
ID KTP/PASPOR : 6406042712000010
Alamat : Jln. Hidayatullah, Gg. Hikmah B No 10, Teluk
Lingga, Sangat Utara, Kabupaten Kutai timur
Judul Skripsi : Pengaturan Lampu Lalu Lintas
Pada Dua Simpang Berdekatan
Berdasarkan Basis Data Dari Server

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiatisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, maka saya bersedia skripsi ini digururkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) di batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 25 Juli 2023
Yang Membuat Pernyataan



Mohammad Syahriel Mahendra
19.12.014

ABSTRAK

PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS PADA DUA SIMPANG BERDEKATAN BERDASARKAN BASIS DATA DARI SERVER

MOHAMMAD SYAHRIEL MAHENDRA, NIM: 1912014

Dosen Pembimbing I: Dr F. Yudi Limpraptono ST., MT

Dosen Pembimbing II: Radimas Putra Muhammad Davi Labib, ST., MT

Pada wilayah perkotaan biasanya terdapat dua simpang bersinyal yang saling berdekatan. Persimpangan seperti ini sering mengalami konflik lalu lintas sepanjang hari, terutama saat jam sibuk. Salah satu penyebabnya adalah volume arus lalu lintas yang padat yang melintasi kedua persimpangan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan perencanaan yang melibatkan pengkondisian data dari database yang dikirimkan oleh Web Server ke Arduino Mega 2560. Untuk komunikasi antara mikrokontroler dan Web Server, digunakan modul NodeMCU ESP8266 yang terhubung ke Arduino Mega 2560 sebagai media komunikasi. Data yang diterima oleh Arduino Mega 2560 digunakan sebagai perintah untuk mengontrol kondisi pada setiap cabang lampu lalu lintas. Pendekatan ini diharapkan dapat mengoptimalkan pengaturan lampu lalu lintas pada setiap persimpangan. Data yang dikirimkan dari Web Server ke Arduino Mega 2560 melalui modul NodeMCU ESP8266 memungkinkan pengaturan fase lampu lalu lintas yang efisien dan adaptif, terutama saat menghadapi volume arus lalu lintas yang padat. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas dan efisiensi pada persimpangan yang berdekatan di wilayah perkotaan dengan memanfaatkan pendekatan tersebut

Kata kunci : Simpang Bersinyal, Lampu lalu lintas, Arduino Mega, NodeMCU ESP8266, Web Server

ABSTRACT

TRAFFIC LIGHT SETTINGS AT TWO ADJACENT INTERSECTIONS BASED ON DATABASE FROM SERVER

MOHAMMAD SYAHRIEL MAHENDRA, NIM: 1912014

Dosen Pembimbing I: Dr F. Yudi Limpraptono ST., MT

**Dosen Pembimbing II: Radimas Putra Muhammad Davi Labib,
ST., MT**

In urban areas there are usually two signalized intersections close to each other. Such intersections often experience traffic conflicts throughout the day, especially during peak hours. One of the reasons for this is the heavy volume of traffic flow that crosses both intersections. This research aims to use planning that involves conditioning data from the database sent by the Web Server to the Arduino Mega 2560. For communication between the microcontroller and the Web Server, an NodeMCU ESP8266 module connected to the Arduino Mega 2560 is used as the communication medium. The data received by the Arduino Mega 2560 is used as a command to control the conditions on each branch of the traffic light. This approach is expected to optimize the traffic light settings at each intersection. Data transmitted from the Web Server to the Arduino Mega 2560 via the NodeMCU ESP8266 module enables efficient and adaptive traffic light phase settings, especially when facing heavy traffic flow volumes. This research aims to improve traffic smoothness and efficiency at adjacent intersections in urban areas by utilizing such an approach.

Kata kunci : Traffic light, Arduino Mega, ESP8266, Web Server

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Pengolahan Data.....	9
2.3 Web Server.....	9
2.3.1 phpMyAdmin	9
2.4 Data Base.....	10
2.5 Arduino Mega 2560.....	11
2.6 Module Wifi ESP8266	14
2.7 Module TM1637 (4 Digit Display)	17
2.8 Module Led Traffic Light.....	18
BAB III PERANCANGAN SISTEM	21
3.1 Deskripsi Sistem.....	21
3.2 Perancangan Perangkat Keras	23

3.3 Skema Rangkaian Alat.....	23
3.3.1 Rangkaian Nodemcu Esp 8266 Ke Arduino Mega	23
3.3.2 Rangkaian Module Led Traffic Light Ke Arduino.....	25
3.3.3 Rangkaian 4 Digit Display Terhubung Ke Arduino	27
3.3.4 Rangkaian Alat Keseluruhan.....	28
3.4 Skema Persimpangan.....	30
3.5 Desain Alat	32
3.6 Perancangan Perangkat Lunak.....	33
3.6.1 Flowchart Komunikasi	34
3.6.2 Aplikasi Program	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Prosedur Pengujian	37
4.2 Pengujian Komunikasi Nodemcu Dengan Local Host.....	38
4.3 Pengujian Komunikasi Nodemcu Dengan Arduino Mega	41
4.4 Pengujian Traffic Light.....	43
4.5 Hasil Pengujian Nilai Offset Terhadap Waktu Sesungguhnya ..	44
4.6 Hasil Pengujian Nila Perhitungan Waktu Lampu Hijau Dengan Timer	46
4.7 Hasil Pengujian Penyesuaian Data Waktu Yang Di Input Dengan Yang Ditampilkan.....	47
4.8 Pembahasan	49
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 phpMyAdmin.....	10
Gambar 2. 2 Arduino Mega 2560	11
Gambar 2. 3 Pin Arduino Mega 2560	13
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP8266	14
Gambar 2. 5 Pin NodeMCU ESP8266.....	16
Gambar 2. 6 Seven Segment.....	17
Gambar 2. 7 4 Digit Display	17
Gambar 2. 8 Module Traffic Light	18
Gambar 3. 1 Diagram Block Sistem	22
Gambar 3. 2 Rangkaian NodeMCU ke Arduino	24
Gambar 3. 3 Rangkaian Module Traffic Light ke Arduino	25
Gambar 3. 4 Rangkaian TM1637 ke Arduino.....	27
Gambar 3. 5 Rangkaian Alat Keseluruhan	29
Gambar 3. 6 Skema Persimpangan	31
Gambar 3. 7 Desain Box.....	32
Gambar 3. 8 Desain Papan Persimpangan	33
Gambar 3. 9 Flowchart Komunikasi.....	34
Gambar 3. 10 Tampilan Arduino IDE	36
Gambar 4. 1 Tampilan Program NodeMCU.....	38
Gambar 4. 2 Tampilan komunikasi NodeMCU	39
Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard phpMyAdmin	40
Gambar 4. 4 Hasil Pembacaan NodeMCU	40
Gambar 4. 5 Hasil Pembacaan Arduino 1	41
Gambar 4. 6 Hasil Pembacaan Arduino 2.....	42
Gambar 4. 7 Tampilan pada program	43
Gambar 4. 8 Hasil Prototipe.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	15
Tabel 2. 3 Spesifikasi Module Traffic light	18
Tabel 3. 1 Perangkat Alat	23
Tabel 3. 2 Pin Penghubung ESP 8266.....	24
Tabel 3. 3 Pin pada Arduino Pertama	26
Tabel 3. 4 Pin pada Arduino Kedua	26
Tabel 3. 5 Pin pada Arduino Pertama	28
Tabel 3. 6 Pin pada Arduino Kedua	28
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Nilai Offset.....	45
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Lampu Hijau	46
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Penyesuaian Waktu	48