

**RANCANG BANGUN MODUL JALUR MASUK KELUAR UNTUK
GANG SEMPIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh :

MUHAMMAD FASSA ALBUKHARI

062330330817

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR



RANCANG BANGUN MODUL JALUR MASUK KELUAR UNTUK GANG SEMPIK BERBASIS INTERNET OF THINGS

Oleh:

MUHAMMAD FASSA ALBUKARI

062330330317

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Sazan Zeti, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

Pembimbing II

N. Zulhas Azzah, S.T., M.Kom
NIP. 196909291993031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Ir. Selman Muslimin, S.T., M.Kom, IPM
NIP. 197907212008011007

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ir. Sazan Zeti, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fassa Albukhari
NIM : 062330330817
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Teknik Elektro ini Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul "RANCANG BANGUN MODUL JALUR MASUK KELUAR UNTUK GANG SEMPIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS*" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2026

Penulis

Muhammad Fassa Albukhari



MOTTO

“The wound is the place where the Light enters you.”

(Jalaluddin Rumi)

“Hidup tidak selalu tentang seberapa cepat kita sampai, tetapi tentang seberapa kuat kita bertahan. Setiap luka, kegagalan, dan air mata adalah bagian dari proses untuk menjadi lebih baik.”

(Muhammad Fassa Albukhari)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin, tiada lembar yang paling indah dalam Laporan Akhir ini selain lembar persembahan. Dengan mengucapkan syukur atas rahmat Allah SWT, serta dengan ketulusan hati dan rasa terima kasih, penulis mempersembahkan Laporan Akhir ini sebagai bentuk karya dan bukti perjuangan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, serta pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah kehidupan penulis.
2. Keluarga besar yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan baik secara moril maupun materil.
3. Dosen pembimbing, Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom dan Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga selama proses penyusunan Laporan Akhir ini.
4. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Telekomunikasi yang selalu memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MODUL JALUR MASUK–KELUAR UNTUK GANG SEMPIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (2025 : 46 Halaman + 20 Gambar + 3 Tabel + 10 Lampiran)

**MUHAMMAD FASSA ALBUKHARI
062330330817
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Pada lingkungan permukiman padat, gang sempit sering menjadi permasalahan utama dalam mobilitas kendaraan karena hanya dapat dilalui oleh satu kendaraan dalam satu waktu, sehingga kerap menimbulkan kemacetan lokal, keterlambatan, serta potensi konflik antar pengguna jalan akibat tidak adanya sistem pengaturan jalur yang efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun modul jalur masuk–keluar gang sempit berbasis *Internet Of Things (IoT)* yang mampu mendeteksi keberadaan kendaraan serta mengatur prioritas pergerakan secara otomatis. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi kendaraan, mikrokontroler ESP8266/ESP32 sebagai pusat pengendali, serta LED indikator dan buzzer sebagai media informasi visual dan audio, dengan data kondisi jalur dikirimkan melalui koneksi Wi-Fi ke platform monitoring berbasis *IoT* sehingga dapat dipantau secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu mendeteksi kendaraan dengan baik dan memberikan respon berupa pengaturan jalur secara otomatis, serta memungkinkan pengguna untuk mengetahui kondisi jalur secara cepat dan akurat. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat meningkatkan keteraturan lalu lintas, mengurangi kemacetan, serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan pada gang sempit.

Kata Kunci: Gang Sempit, *Internet Of Things (IoT)*, Sensor Ultrasonik, ESP8266/ESP32, Monitoring, Sistem Otomatis

ABSTRACT

Design and Development of an Entrance-Exit Module for Narrow Alleys Based on the Internet Of Things (IoT)

(2025 :46 Pages + 20 Images + 3 Tables + 10 List of references)

MUHAMMAD FASSA ALBUKHARI

062330330817

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

D-III TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

In densely populated residential areas, narrow alleys often become a major problem in vehicle mobility because they can only be passed by one vehicle at a time, leading to local congestion, delays, and potential conflicts between road users due to the absence of an effective traffic control system. Therefore, this research aims to design and develop an Internet Of Things (IoT)-based entry and exit lane module for narrow alleys that is capable of detecting vehicle presence and automatically regulating movement priority. The system utilizes ultrasonic sensors for vehicle detection, an ESP8266/ESP32 microcontroller as the main controller, and LED indicators and a buzzer as visual and audio information outputs, with lane condition data transmitted via Wi-Fi to an IoT-based monitoring platform for real-time observation. The results show that the designed system is capable of detecting vehicles effectively and providing automatic lane control responses, as well as enabling users to monitor lane conditions quickly and accurately. This system is expected to improve traffic order, reduce congestion, and enhance the safety and comfort of road users in narrow alleys.

Keywords: Narrow Alley, Internet Of Things (IoT), Ultrasonic Sensor, ESP8266/ESP32, Monitoring, Automatic System

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Modul Jalur Masuk Keluar Untuk Gang Sempit Berbasis *Internet Of Things*”**.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, yaitu kepada :

1. Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M. Kom selaku Dosen Pembimbing I dan koordinator program studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Orang tua serta anggota keluarga lain yang telah memberikan dorongan moral maupun material selama menempuh kegiatan Kerja Praktek.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnaidi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T, M.kom.,IPM Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati S.T., M.TI. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Segenap dosen dan seluruh staff karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Teman teman seperjuangan Program Studi Teknik Telekomunikasi 2023 atas kebersamaan yang telah kita dilalui.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyajian tulisan, untuk itu saran dan kritik pembaca yang bersifat membangun dan dapat membantu menyempurnakan penulis sangat diharapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Wassalammualaikum Wr.Wb

Palembang, 26 Juni 2026

Muhammad Fassa Albukhari

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keutamaan Penelitian.....	3
1.7 Peta Penelitian	5
1.8 Perbandingan Penelitian Sejenis	5
1.9 Luaran penelitian.....	8
1.10 Metode Penulisan	9
1.11 Sistematika Penulisan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Gang Sempit.....	12
2.2 Cara Kerja Sistem Pengaturan Jalur Keluar Masuk Gang Sempit.....	13
2.3 Mikrokontroler ESP-32	14
2.4 Step Down (DC-DC Converter).....	14
2.5 Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
2.6 Relay 2 Channel	16
2.7 Servo Motor Servo	17
2.8 LED Indikator Sistem.....	18
2.9 Box Panel	18
2.10 Breadboard	19
2.11 Kabel Jumper.....	20
2.12 Catu Daya (Adaptor)	21
2.13 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	21
2.14 Android.....	23
2.15 Web Biznet Gio Cloud	24
2.16 Espressif <i>IoT</i> Development Framework (ESP-IDF)	25
2.17 Sistem Pengaturan Jalur dan Manajemen Lalu Lintas Sempit.....	26
BAB III PERANCANGAN ALAT	27
3.1 Definisi Perancangan.....	27
3.1.1 Perancangan <i>Hardware</i>	27
3.2 Tujuan Perancangan	27
3.3 Alur Perancangan	28

3.4	<i>Flowchart</i>	29
3.5	Block Diagram Rangkaian	31
3.6	Skema Rangkaian.....	34
3.7	Perancangan Sensor.....	36
3.7.1	Sensor ultrasonik HC-SR04.....	36
3.7.2	Relay 2 Channel.....	37
3.7.3	LED Indikator	37
3.7.4	Motor Servo	38
3.7.5	Website Monitoring Berbasis <i>Biznet Gio Cloud</i>	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Hasil	40
4.2	Pembahasan.....	41
4.3	Pengujian Perangkat Keras (Hardware)	42
4.4	Data dan Hasil Pengujian	44
4.4.1	Pengujian Pada Terminal Box Menampilkan Jarak Pada Sensor Ultrasonik	44
4.4.2	Pengujian Delay Pada Sensor Ultrasonik	45
4.4.3	Pengujian Pada Web Biznet Gio Cloud	47
4.5	Analisa.....	53
BAB V	PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Penelitian	5
Gambar 2. 1 ESP-32	14
Gambar 2. 2 Step Down	15
Gambar 2. 3 HC-SR04.....	16
Gambar 2. 4 Relay	17
Gambar 2. 5 Motor Servo	17
Gambar 2. 6 LED.....	18
Gambar 2. 7 Box Panel.....	19
Gambar 2. 8 Breadboard.....	20
Gambar 2. 9 Kabel Jumper	20
Gambar 2. 10 Catu Daya	21
Gambar 2. 11 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	23
Gambar 2. 12 Android	23
Gambar 2. 13 Biznet Gio Cloud	25
Gambar 2. 14 ESP-IDF	26
Gambar 3. 1 Alur Perancangan.....	28
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i>	29
Gambar 3. 3 Block diagram Sistem.....	31
Gambar 3. 4 Skema Rangkaian	34
Gambar 3. 5 Skema Rangkaian Bergambar.....	35
Gambar 3. 6 Biznet Gio Cloud	39
Gambar 4. 1 Dokumentasi Hasil Alat	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Perbandingan Sejenis	5
Tabel 3. 1 Pin ESP32 ke Sensor HC-SR04.....	37
Tabel 3. 2 Pin ESP32 ke Relay 2 Channel.....	37
Tabel 3. 3 Pin ESP32 ke LED Indikator	38
Tabel 3. 4 Pin ESP32 ke Motor Servo	38
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Delay Sensor Ultrasonnik.....	45
Tabel 4. 3 Hasil Pada Web Biznet Gio Cloud.....	47