

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING*
KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN
*INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)***



TUGAS AKHIR

**Disusun Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

OLEH :

HANI MARTA PUTRI

0615 4035 1866

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING*
KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN
*INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)***



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

OLEH :

HANI MARTA PUTRI

0615 4035 1866

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I

**Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.
NIP. 197609302000032002**

Pembimbing II

**Sopian Soim, S.T., M.T.
NIP. 197103142001121001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

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

**Ketua Program Studi
D-IV Teknik Telekomunikasi**

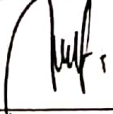
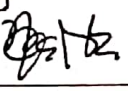
**Sopian Soim, S.T., M.T.
NIP. 197103142001121001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji lulus pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 17 Juli 2019

No	Tim Penguji	Nama Dosen	Tanda Tangan
1	Ketua	Ciksadan, S.T., M.Kom NIP 196809071993031003	
2	Anggota 1	Hj. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T NIP 197609302000032002	
3	Anggota 2	Asriyadi, S.T., M.T NIP 198404272015041003	
4	Anggota 3	Nasron, S.T., M.T. NIP 196808221993031001	23/11/19 2019 

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hani Marta Putri
NIM : 061540351866
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat ini dengan judul ***“PERANCANGAN SISTEM MONITORING KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)”*** 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 2019


METERAI
TEMPEL
62C91AFF8851285
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Hani Marta Putri

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (QS. Al-Baqarah 286)”

“Difficult times are only going to make you stronger and your life better”

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

- *Allah SWT*
- *Kedua orang tua tercinta Haidar Ahmad, S.H. dan Nice Ferlin, S.Pd.*
- *Saudariku tersayang Wilda Nindia Putri dan Cantika Jelita Putri*
- *Keluarga Besarku dan sahabat-sahabat yang selalu mendukungku terutama 3 Musketeers (Tiara dan Monica), Yuris Ramadhona dan Ersha Putri Prameswari*
- *Teman seperjuangan Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi 2015 khususnya 8 TEA*
- *Almamater yang ku banggakan*

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN *INTELLIGENT* *TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)*

(2019 : xiv + 63 Halaman + 20 Gambar + 10 Tabel + Lampiran)

HANI MARTA PUTRI

061540351866

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI (DIV)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Salah satu teknologi yang berkembang dan yang sedang dikembangkan saat ini adalah teknologi monitoring jarak jauh. Teknologi monitoring jarak jauh yang berkembang pesat adalah *Intelligent Transportation System (ITS)*. Tugas Akhir ini dirancang sebuah sistem *monitoring* kecelakaan lalu lintas yang bekerja secara *real time* berbasis aplikasi android. Sistem monitoring kecelakaan lalu lintas mampu secara otomatis mendeteksi kecelakaan lalu lintas selama perjalanan menggunakan sensor kemiringan dan sensor suara. Adapun kelebihan sistem ini ialah adanya *panic button* yang akan terhubung ke pihak pelayanan masyarakat apabila terjadi aktivitas yang mencurigakan atau keadaan darurat. Hasil pengujian menunjukan sistem monitoring kecelakaan lalu lintas mempunyai performansi tinggi dengan 4 parameter yaitu akurasi, ketahanan, integrasi dan kemudahan dalam proses *monitoring*. Penerapan komunikasi I2C dan *fuzzy logic* pada sistem ini dapat membantu pengambilan keputusan yang dapat berdampak mengurangi angka kematian akibat kecelakaan lalu lintas.

Kata kunci : *ITS*, Sistem *Monitoring*, Kecelakaan Lalu Lintas, Komunikasi I2C, *Fuzzy Logic*

ABSTRACT

TRAFFIC ACCIDENTS MONITORING USING INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)

(2019 : xiv + lxiii pages + xx pictures + x tables + appendixes)

HANI MARTA PUTRI

061540351866

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

**STUDY PROGRAM IN APPLIED GRADUATION OF
TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

One of emerging technologies that is being developed today is the remote monitoring technology. The fastest growing remote monitoring technology is an intelligent transportation system. In this Final Project a traffic accidents monitoring system using Intelligent Transportation System which works in real time with an Android based application. The traffic accident monitoring system is able to automatically detect traffic accidents and emergency events during a trip using tilt sensors and sound sensors. The advantage of this system is that there is accident information that is connected to the community service when there is a suspicious activity or emergency. Experimental result shows that the traffic accident monitoring system has a high performance with 4 parameters, namely accuracy, robustness, integration and ease of monitoring. The implementation of the I2C Communication and Fuzzy Logic in this system can improve accuracy in decision making that can have an impact on reducing the death rate caused by traffic accidents.

Keywords : ITS, Monitoring System, Traffic Accidents, I2C Communication, Fuzzy Logic

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala karena rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai persyaratan dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)”**.

Dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir, penulis mendapatkan bantuan baik secara teknis maupun non teknis berupa bimbingan, arahan maupun bantuan lainnya dari berbagai pihak sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kemajuan di masa yang akan datang.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya dan Pembimbing 2, atas bimbingan, saran dan motivasi yang telah diberikan;
5. Ibu Ade Silvia Handayani, S.T., M.T., selaku Pembimbing 1, atas bimbingan, saran dan motivasi yang telah diberikan;
6. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi;
7. Orang Tua dan saudariku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;

8. Teman-teman seperjuangan dalam penyelesaian Tugas Akhir, terutama kelas 8 TEA angkatan 2015;
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 <i>Intelligent Transportation System</i>	6
2.1.1 Teknologi <i>Intelligent Transportation System</i>	7
2.1.2 Karakteristik dan Tantangan ITS	9
2.2 Aplikasi dan Penerapan <i>Intelligent Transportation System</i>	12
2.3 Sistem <i>Monitoring</i>	14
2.4 <i>Fuzzy Logic</i> sebagai Strategi Pengendalian ITS	15
2.4.1 Pengaplikasian <i>Fuzzy Logic</i>	17
2.5 Komunikasi I2C	18
2.5.1 Fitur Utama I2C	19
2.5.2 Protokol Transfer Data.....	20
2.6 Peralatan untuk Pengembangan ITS	22
2.7 Perbandingan Penelitian.....	25
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 29
3.1 Kerangka Penelitian	29
3.2 Perancangan Perangkat	29
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33

3.2.2.1 Perancangan Komunikasi I2C.....	35
3.2.2.2 Perancangan <i>Fuzzy Logic</i>	36
3.3 Persiapan Data.....	43
3.4 Pengembangan Metoda	43
3.5 Tes Kinerja Sistem	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Rancangan Sistem <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas	45
4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	45
4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	47
4.2 Hasil Pengujian	49
4.2.1 Hasil Proses <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas	49
4.2.2 Hasil Proses <i>Monitoring</i> Keadaan Darurat.....	52
4.2.3 Hasil Pengujian <i>Fuzzy Logic</i>	54
4.2.4 Hasil Pengujian Komunikasi I2C	60
4.3 Analisa Kinerja Sistem <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Teknologi ITS	7
Gambar 2.2 Klasifikasi Aplikasi ITS	12
Gambar 2.3 Diagram Circuit Komunikasi I2C	19
Gambar 2.4 Proses Transfer Data	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	30
Gambar 3.2 Sistem <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas.....	31
Gambar 3.3 Blok Diagram Rangkaian	32
Gambar 3.4 Proses <i>Monitoring</i>	33
Gambar 3.5 Blok Diagram Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	34
Gambar 3.6 Diagram Rangkaian Komunikasi I2C	35
Gambar 3.7 Diagram Kerja <i>Fuzzy Logic</i>	36
Gambar 3.8 Grafik Input Fuzzy Pada Sensor MPU 6050.....	37
Gambar 3.9 Grafik Input Fuzzy Pada Sensor Suara	40
Gambar 3.10 Himpunan Variabel Output <i>Monitoring</i> Kecelakaan	42
Gambar 4.1 Tata Letak Komponen Perangkat Keras.....	46
Gambar 4.2 Tampak Depan Perangkat Keras	46
Gambar 4.3 Tampak Belakang Perangkat Keras	46
Gambar 4.4 Tampak Samping Perangkat Keras	47
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Sistem <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas..	48
Gambar 4.6 Perhitungan Defuzzifikasi	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy Logic</i>	16
Tabel 2.2 Peralatan untuk Pengembangan ITS	22
Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	25
Tabel 3.1 Input Sensor MPU 6050.....	37
Tabel 3.2 Input Sensor Suara	40
Tabel 3.3 <i>Rules</i> Pada Sistem <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas	42
Tabel 4.1 Hasil <i>Monitoring</i> Kecelakaan Lalu Lintas	49
Tabel 4.2 Hasil <i>Monitoring</i> Keadaan Darurat.....	52
Tabel 4.3 Hasil <i>Fuzzy Logic</i> pada Sistem <i>Monitoring</i> Kecelakaan	55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Komunikasi I2C menggunakan Osiloskop	60

DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar Riwayat Hidup
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
3. Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
4. Lembar Konsultasi Pembimbing I
5. Lembar Konsultasi Pembimbing II
6. Lembar Rekomendasi
7. Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
8. Bukti Pengiriman Paper
9. Prosiding/Jurnal
10. Sertifikat Pemakalah