

IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PADA TRAFFIC LIGHT UNTUK AMBULANCE

Nama : Alfathricia Pradella
NPM : 20310730054
Pembimbing 1 : Farrady Alif Fiolana, S.T., M.T.
Pembimbing 2 : Diah Arie Widhining K., S.T., M.T.

ABSTRAK

Ambulance merupakan alat transportasi medis yang berperan penting dalam sistem layanan darurat. Dalam *Ambulance* terdapat alat pengeras suara yang dipergunakan sebagai tanda bahaya yang disebut Sirine ambulance. Di Indonesia penggunaan sirine pada kendaraan darurat diatur dalam Undang-undang Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 134 dan Pasal 135. Meningkatnya kepadatan lalu lintas dan kurangnya kepedulian terhadap kendaraan darurat, memerlukan adanya inovasi dalam manajemen waktu lampu lalu lintas, Penelitian ini memanfaatkan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan pengolahan sinyal suara sirine ambulance menggunakan algoritma STFT (*Short Time Fourier Transform*). Audio sampel suara sirine *ambulance* berformat *.wav* diproses untuk mendeteksi frekuensi, yang kemudian digunakan untuk mengontrol lampu lalu lintas. Sistem ini dirancang untuk memberikan lampu hijau prioritas pada jalur yang dilalui ambulance. Hasil penelitian ini diperoleh dari data audio diolah menggunakan pemograman *python, library* yang digunakan yaitu *numpy* untuk pengolahan data dan *wave* untuk membaca file yang berformat *.wav* Kemudian diuji untuk mendapatkan sinyal frekuensi dari audio asli, audio yang telah dipengaruhi oleh efek

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	<u>iii</u>
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Studi Literatur	4
2.2. Tinjauan Teori	7
2.2.1. Traffic Light	7
2.2.2. Sirine Kendaraan Darurat	8
2.2.3. Algoritma STFT.....	8
2.2.4. Gelombang	11
2.2.5. Polusi Suara atau Kebisingan	14

2.2.6.	Nyquist.....	14
2.2.7.	Echo atau Gema	15
2.2.8.	Sound Device Module Python.....	16
2.2.9.	File WAV	16
2.2.10.	Efek Doppler	17
2.2.11.	Library Numpy	18
2.2.12.	Library Tkinter	19
2.2.13.	Sampling	23
2.2.14.	Sensor mic coondencer	23
BAB III METODOLOGI.....		25
3.1.	Jenis Penelitian.....	25
3.2.	Alur Diagram Blok Sistem.....	25
3.3.	Desain Sistem Kontrol.....	26
3.4.	Cara Kerja Sistem.....	27
3.5.	Sistem Pengujian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1.	Hasil dan Pembahasan.....	29
4.1.1.	Hasil data sampel suara ambulance	29
4.1.2.1.	Frekuensi Audio Data Sampel 1 (Dengan Efek Doppler).....	30
4.1.2.2.	Frekuensi Audio Data Sampel 1 (Dengan Noise dan Tidak).....	31
4.1.2.3.	Frekuensi Audio Data Sampel 2 (Dengan Efek Doppler).....	32
4.1.2.4.	Frekuensi Audio Data Sampel 2 (Dengan Noise dan Tidak).....	34
4.1.2.5.	Frekuensi Audio Data Sampel 3 (Dengan Efek Doppler).....	35

4.1.2.6.	Frekuensi Audio Data Sampel 3 (Dengan Noise dan Tidak).....	37
4.1.2.7.	Kecepatan Gerak Sumber Suara dan Rata-Rata Magnitudo terhadap interval waktu pada Audio Data Sampel 1, 2, dan 3.....	38
4.2.	Simulasi Traffic Light.....	42
BAB V PENUTUP		47
5.1.	Kesimpulan	47
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN		51