

SKRIPSI

SISTEM PENGAMAN PENGEMUDI ANTI KANTUK



Disusun Oleh :

Nama : Zam Zam Kharisma Abadi

NIM : 16632007

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2020

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Sistem Pengaman Pengemudi Anti Kantuk.**

Skripsi yang mempunyai beban 5 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar–sebesarnya kepada pihak – pihak yang membantu penulis dalam pengerjaan Seminar Proposal Skripsi ini, yaitu:

1. Allah SWT, atas rahmat dan petunjuknya.
2. Ibu Rini Puji Astutik, ST., MT. Selaku Kepala Prodi Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Pembimbing I Skripsi.
3. Bapak Denny Irawan, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
4. Orang Tua saya yang tercinta.
5. Keluarga besar Fakultas Teknik Elektro serta rekan rekan mahasiswa.

Besar harapan penulis bahwa Skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 20 Juli 2020

Penulis

Zam Zam Kharisma Abadi

ABSTRAK

Mobil merupakan salah satu sarana transportasi yang digunakan untuk menunjang kehidupan sehari - hari. Namun dalam penggunaannya kepolisian republik indonesia mencatat bahwa angka kecelakaan lalu lintas di indonesia meningkat. Mengemudi dalam kondisi kelelahan hingga mengantuk sangat berbahaya sebab saat orang tersebut mengantuk, semua hal yang berhubungan dengan otak akan hilang. Dan mengantuk merupakan penyebab dominan yang mengakibatkan kecelakaan lalu lintas.

Pada penelitian ini akan dibuat sistem deteksi mata kantuk yang berdasarkan *Eye Aspect Ratio* (EAR) yang diimplementasikan ke dalam *Raspberry Pi 3* model B. *Input* dari sistem ini berupa video yang direkam dari *Pi Camera* secara *real time*. *Output* dari sistem ini menggunakan alarm untuk memberi peringatan terhadap pengemudi jika terdeteksi mengantuk dan mengirimkan hasil tangkapan citra ke pesan telegram.

Kata kunci : Mata Kantuk, Deteksi Kantuk, *Facial Landmarks*, *Eye Aspect Ratio*, *Raspberry Pi*.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | iv |
| PRAKATA | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | 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 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Kantuk | 4 |
| 2.2 Parameter Mengantuk | 4 |
| 2.3 Sistem <i>Real-Time</i> | 5 |
| 2.4 <i>Image Processing</i> | 6 |
| 2.5 <i>Histogram of Oriented Gradients (HOG)</i> | 6 |
| 2.6 <i>Facial Landmarks Detection</i> | 7 |
| 2.7 <i>Eye Aspect Ratio (EAR)</i> | 8 |
| 2.8 <i>Raspberry Pi</i> | 8 |
| 2.9 <i>Pi Camera</i> | 10 |
| 2.10 <i>Python</i> | 10 |
| 2.11 <i>OpenCV Library</i> | 11 |
| 2.12 <i>Dlib C++ Library</i> | 11 |
| 2.13 <i>Telegram Messenger</i> | 12 |

| | |
|---|-----------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 13 |
| 3.1 Secara Umum | 13 |
| 3.2 Studi Literatur | 13 |
| 3.3 Perancangan Sistem | 14 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 16 |
| 4.1 Pengujian Alat..... | 16 |
| 4.2 Pengujian <i>Raspberry Pi 3 Model B</i> | 16 |
| 4.2.1 Tujuan Pengujian <i>Raspberry Pi 3 Model B</i> | 16 |
| 4.2.2 Peralatan Pengujian <i>Raspberry Pi 3 Model B</i> | 16 |
| 4.2.3 Prosedur Pengujian <i>Raspberry Pi 3 Model B</i> | 16 |
| 4.2.4 Hasil pengujian <i>Raspberry Pi 3 Model B</i> | 17 |
| 4.3 Pengujian <i>Pi Camera</i> | 18 |
| 4.3.1 Tujuan Pengujian <i>Pi Camera</i> | 18 |
| 4.3.2 Peralatan Pengujian <i>Pi Camera</i> | 18 |
| 4.3.3 Prosedur Pengujian <i>Pi Camera</i> | 18 |
| 4.3.4 Hasil Pengujian <i>Pi Camera</i> | 19 |
| 4.4 Pengujian Alarm..... | 20 |
| 4.4.1 Tujuan Pengujian Alarm | 20 |
| 4.4.2 Peralatan Pengujian Alarm..... | 20 |
| 4.4.3 Prosedur Pengujian Alarm | 20 |
| 4.4.4 Hasil Pengujian Alarm | 21 |
| 4.5 Pengujian Bot Telegram..... | 21 |
| 4.5.1 Tujuan Pengujian Bot Telegram | 21 |
| 4.5.2 Peralatan Pengujian Bot Telegram..... | 22 |
| 4.5.3 Prosedur Pengujian Bot Telegram | 22 |
| 4.5.4 Hasil Pengujian Bot Telegram | 23 |
| 4.6 Pengujian Deteksi Kantuk..... | 23 |
| 4.6.1 Tujuan Pengujian Deteksi Kantuk | 23 |
| 4.6.2 Peralatan Pengujian Deteksi Kantuk..... | 23 |
| 4.6.3 Prosedur Pengujian Deteksi Kantuk..... | 23 |
| 4.6.4 Hasil Pengujian <i>Eye Aspect Ratio (EAR)</i> | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 4.6.5 Hasil Pengujian Deteksi Kantuk | 24 |
| BAB V PENUTUP | 26 |
| 5.1 Kesimpulan | 26 |
| 5.2 Saran..... | 26 |
| DAFTAR PUSTAKA | 27 |
| LAMPIRAN..... | 29 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kondisi mengantuk..... | 4 |
| Gambar 2.2 68 koordinat <i>facial Landmarks</i> | 7 |
| Gambar 2.3 Perhitungan <i>Eye Aspect Ratio (EAR)</i> | 8 |
| Gambar 2.4 <i>Raspberry Pi 3</i> | 8 |
| Gambar 2.5 Modul <i>Pi Camera</i> | 10 |
| Gambar 2.6 Logo aplikasi <i>Python</i> | 10 |
| Gambar 2.7 Logo aplikasi <i>Telegram Messenger</i> | 12 |
| Gambar 3.1 Diagram alir metodologi penelitian..... | 13 |
| Gambar 3.2 Blok diagram sistem pengamanan pengemudi anti kantuk..... | 14 |
| Gambar 3.3 Diagram alir pemrograman..... | 15 |
| Gambar 4.1 Membuat file berekstensi *.py..... | 17 |
| Gambar 4.2 Contoh program operasi penjumlahan..... | 17 |
| Gambar 4.3 Hasil <i>running</i> program operasi penjumlahan pada <i>Python</i> | 17 |
| Gambar 4.4 Mengaktifkan konfigurasi kamera pada <i>Raspberry Pi</i> | 18 |
| Gambar 4.5 Program sederhana menampilkan tangkapan kamera..... | 19 |
| Gambar 4.6 Hasil <i>running</i> program menampilkan tangkapan kamera..... | 19 |
| Gambar 4.7 Program mengaktifkan alarm..... | 20 |
| Gambar 4.8 Hasil <i>running</i> program mengaktifkan alarm..... | 21 |
| Gambar 4.9 Program mengirim pesan ke telegram..... | 22 |
| Gambar 4.10 Hasil <i>running</i> program kirim pesan ke telegram..... | 23 |
| Gambar 4.11 <i>Running</i> program menggunakan terminal (CLI)..... | 24 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Deteksi kantuk berdasarkan durasi kedipan mata | 5 |
| Tabel 2.2 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B | 9 |
| Tabel 4.1 Hasil <i>running</i> program mengaktifkan alarm | 21 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian <i>Eye Aspect Ratio</i> (EAR) | 24 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian deteksi kantuk | 24 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|----------------------------------|----|
| Lampiran 1 : Program Python..... | 29 |
|----------------------------------|----|

