

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 State of The Art.....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	5
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Kerangka Berfikir.....	6
1.8 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II</b> <b>TEORI DASAR.....</b>	<b>8</b>
2.1 Kantuk .....	8
2.2 <i>Dlib Frontal Face Detector</i> .....	8
2.3 <i>Dlib's Facial Landmark</i> .....	11
2.4 <i>Eye Apect Ratio (EAR)</i> .....	12
2.5 <i>Open Computer vision (OpenCV)</i> .....	13
2.6 Python .....	13
2.7 Pygame.....	14
2.8 Tkinter .....	14
<b>BAB III</b> <b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Metodologi .....	15
3.1.1 Studi Literatur .....	16

	3.1.2 Rumusan Masalah .....	16
	3.1.3 Analisis Kebutuhan .....	16
	3.1.4 Perancangan Sistem.....	16
	3.1.5 Implementasi .....	17
	3.1.6 Integrasi Sistem .....	18
	3.1.7 Pengujian Sistem .....	18
	3.1.8 Analisis Hasil .....	18
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI .....	20
	4.1 Desain Sistem Deteksi Kantuk.....	20
	4.1.1 Deteksi wajah .....	21
	4.1.2 Deteksi Koordinat Wajah ( <i>Facial Landmark</i> ) .....	21
	4.1.3 Menghitung Nilai Aspek Rasio Mata (EAR) .....	22
	4.1.4 Sistem Mendeteksi Kantuk.....	22
	4.2 Desain Aplikasi Deteksi Kantuk .....	25
	4.3 Implementasi .....	27
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS .....	31
	5.1 Skenario Pengujian.....	31
	5.1.1 Pengujian dan Analisis Machine Learning.....	32
	5.1.2 Pengujian dan Analisis Algoritma Program.....	38
	5.1.3 Confussion Matrix.....	40
	5.1.4 Pengujian Real Time .....	44
	5.1.5 Pengujian Penggunaan <i>Resources</i> .....	47
BAB VI	PENUTUP .....	52
	6.1 Kesimpulan .....	52
	6.2 Saran.....	52
	DAFTAR PUSTAKA .....	53
	LAMPIRAN.....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerangka berfikir.....	6
Gambar 2.1	<i>Dlib Histogram Oriented Gradients</i> .....	9
Gambar 2.2	<i>Cell</i> menyusun <i>block</i> .....	10
Gambar 2.3	<i>Facial Landmark</i> .....	12
Gambar 2.4	Koordinat mata terbuka dan mata tertutup .....	13
Gambar 3.1	Algoritma metodologi penelitian.....	15
Gambar 3.2	Algoritma perancangan aplikasi deteksi kantuk.....	17
Gambar 4.1	<i>Flowchart</i> prinsip kerja sederhana sistem deteksi kantuk .....	20
Gambar 4.2	<i>Pseudocode</i> Sistem Deteksi Kantuk.....	23
Gambar 4.3	<i>Flowchart</i> Prinsip Kerja Sistem Deteksi Kantuk .....	24
Gambar 4.4	<i>Background</i> tampilan awal .....	25
Gambar 4.5	<i>Background</i> tombol <i>start</i> .....	25
Gambar 4.6	<i>Background</i> tombol <i>exit</i> .....	25
Gambar 4.7	<i>Icon</i> Aplikasi .....	26
Gambar 4.8	Program Rancangan Aplikasi Deteksi Kantuk .....	26
Gambar 4.9	Tampilan awal aplikasi.....	27
Gambar 4.10	Perancangan model sistem deteksi kantuk .....	28
Gambar 4.11	Posisi peletakan <i>webcam</i> .....	28
Gambar 4.12	Memulai Aplikasi Deteksi Kantuk .....	29
Gambar 4.13	Aplikasi saat diberi umpan mata tertutup.....	30
Gambar 5.1	Akurasi .....	37
Gambar 5.2	Loss.....	38
Gambar 5.3	Data <i>Test Sleep</i> dan <i>Not_sleep</i> .....	39
Gambar 5.4	Hasil Deteksi Data Test .....	39
Gambar 5.5	Variabel <i>Confusion Matrix</i> .....	41
Gambar 5.6	Hasil <i>Confusion Matrix</i> .....	42
Gambar 5.7	<i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Real Time</i> .....	46
Gambar 5.8	Tampilan <i>Task Manager</i> .....	47
Gambar 5.9	Tampilan <i>Open Hardware Monitor</i> .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Referensi.....	2
Tabel 5.1	Skenario Pengujian.....	31
Tabel 5.2	Jumlah Data Train dan Data Test.....	32
Tabel 5.3	Blok Kode Pengujian <i>Machine Learning</i> .....	33
Tabel 5.4	Data Hasil Pengujian Algoritma Program.....	39
Tabel 5.5	Confusion Matrix.....	40
Tabel 5.6	Variabel Confusion Matrix.....	40
Tabel 5.7	Nilai Parameter <i>Confusion Matrix</i> .....	43
Tabel 5.8	Hasil Deteksi Pengujian <i>Real Time</i> .....	44
Tabel 5.9	Nilai Parameter <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>Real Time</i> .....	46
Tabel 5.10	Hasil Pengamatan Penggunaan CPU dan Memori.....	48
Tabel 5.11	Hasil Pengamatan Penggunaan Daya.....	50
Tabel 5.12	Nilai Rata-Rata Konsumsi Resources.....	50