

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Keterbaruan Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Face Detection and Face Recognition</i>	8

2.1.1	<i>Face Detection</i>	8
2.1.2	<i>Face Recognition</i>	9
2.2	<i>Local Binary Pattern Histogram(LBPH)</i>	12
2.3	<i>OpenCV</i>	14
2.3.1	Fitur <i>OpenCV</i>	15
2.3.2	<i>HaarCascade Frontal Face</i>	15
2.4	Raspberry Pi	16
2.4.1	Raspberry Pi <i>Board</i>	16
2.4.2	Raspberry Pi <i>Operating System</i>	18
2.5	Python	19
2.6	<i>Webcam</i>	20
2.7	Motor Servo	20
3	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Kontribusi	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Alat, Bahan dan <i>Software</i>	24
3.4	Skema Penelitian	24
3.5	Proses Pengenalan Wajah	25
3.5.1	<i>Create Dataset</i>	25
3.5.2	<i>Trainer</i>	26
3.5.3	<i>Detector</i>	28
3.6	Desain Rangkaian dan <i>Prototype</i>	29
3.6.1	Desain Rangkaian	29
3.6.2	<i>Prototype</i>	29
4	ANALISIS DETEKSI WAJAH DAN PEMBUATAN <i>DATABASE</i>	31
4.1	Deteksi Wajah (<i>Face Detection</i>)	31
4.1.1	Inisialisasi Kamera	32
4.1.2	<i>Pre-Processing Image</i>	32

4.2	Pembuatan <i>Database</i>	33
4.3	Simpulan	35
5	ANALISIS <i>LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM</i>	36
5.1	Parameter	36
5.2	Pelatihan Algoritma	37
5.3	Ekstraksi Histogram	39
5.4	Simpulan	40
6	UJI DAN ANALISIS DATA	41
6.1	Parameter Pengujian	41
6.2	Pengujian Pengenalan Wajah	41
6.2.1	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Pada Simulasi	42
6.2.2	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Pada Raspberry Pi	46
6.3	Simpulan	50
7	PENUTUP	52
7.1	KESIMPULAN	52
7.2	SARAN	53
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN	58
A	Program Python: <i>Face Tracking</i>	58
B	Program Python: <i>Dataset Creator</i>	59
C	Program Python: <i>Training Dataset</i>	60
D	Program Python: <i>Detector</i>	61
E	Program Python: Implementasi Sistem Keamanan Rumah	63
F	Program Python: Ekstaksi fitur LBP	65

DAFTAR GAMBAR

2.1	Proses deteksi wajah	9
2.2	Proses deteksi dan pengenalan wajah	10
2.3	<i>Haar features</i> pada <i>OpenCV</i>	11
2.4	1. Proses integrasi, 2. <i>Rectangle</i> dibagi menjadi beberapa segmen	12
2.5	Proses Perhitungan Pikel LBP (Ahonen, 2004)	13
2.6	Varian LBP (Ojala, 2002)	14
2.7	Raspberry Pi <i>board</i>	17
2.8	Pin GPIO Raspberry Pi	18
2.9	Motor servo (Santika, 2016)	21
2.10	<i>Pulse width modulation</i> motor servo (Santika, 2016)	22
3.1	Alur penelitian	25
3.2	Data wajah yang tersimpan	26
3.3	<i>Training data</i>	27
3.4	Tampilan pendeteksi dan pengenalan wajah secara <i>Real Time</i>	28
3.5	Rangkaian sistem keamanan rumah	29
3.6	a) Tampak depan <i>prototype</i> sistem keamanan rumah, b) Tampak atas belakang <i>prototype</i> sistem keamanan rumah	30
4.1	Pendeteksian wajah (<i>face detection</i>)	32
4.2	<i>Pre-Processing Image</i>	33
4.3	10 <i>Database</i> gambar yang tersimpan	34
4.4	15 <i>Database</i> gambar yang tersimpan	34
4.5	20 <i>Database</i> gambar yang tersimpan	34
5.1	Citra asli	37
5.2	Ekstraksi fitur LBP	38

5.3	Histogram hasil ekstraksi citra	39
6.1	Hasil pengujian pengenalan wajah	42
6.2	Pengujian dengan menggunakan 10 <i>database</i> pada simulasi	43
6.3	Pengujian dengan menggunakan 15 <i>database</i> pada simulasi	43
6.4	Pengujian dengan menggunakan 20 <i>database</i> pada simulasi	44
6.5	Grafik akurasi pengenalan wajah pada simulasi	45
6.6	Pengujian dengan menggunakan 10 <i>database</i> pada raspberry pi	46
6.7	Pengujian dengan menggunakan 15 <i>database</i> pada raspberry pi	47
6.8	Pengujian dengan menggunakan 20 <i>database</i> pada raspberry pi	48
6.9	Grafik akurasi pengenalan wajah pada raspberry pi	49



DAFTAR TABEL

3.1	Daftar Alat, Bahan dan <i>Software</i>	24
6.1	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan PC Dengan 10 Gambar	43
6.2	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan PC Dengan 15 Gambar	44
6.3	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan PC Dengan 20 Gambar	45
6.4	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan Raspberry Pi Dengan 10 Gambar	46
6.5	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan Raspberry Pi Dengan 15 Gambar	47
6.6	Tingkat Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan Raspberry Pi Dengan 20 Gambar	48

