

ABSTRAK

Penggunaan Raspberry Pi dalam kegiatan beraktifitas, meskipun ukuran yang mini dapat melakukan komputasi yang cukup kompleks seperti pengolahan citra digital yaitu teknik pengenalan wajah. Karena ukurannya yang mini maka hanya memerlukan sumber daya yang sedikit, jadi tidak masalah bila Raspberry Pi selalu menyala setiap hari. Teknik pengenalan wajah yang diteliti yaitu penerapan algoritma eigenfaces. Algoritma ini mampu memberikan hasil pengenalan wajah yang akurat dengan pencahayaan yang minim dengan membuat deteksi wajah berwarna hitam-putih. Penelitian berfokus pada kompleksitas pengaturan Raspberry Pi yang dihubungkan dengan sistem multimedia untuk ditampilkan di cermin bertujuan agar pengguna mendapat cukup informasi hanya dmenatap cermin. Bahasa yang digunakan yaitu bahasa Python, bahasa ini terkenal sebagai bahasa tertinggi yang dapat dicerna komputer dan dioperasikan manusia. Hasil yang didapat saat melakukan penelitian terbukti algoritma eigenfaces dengan menggunakan bahasa Python mampu mendeteksi wajah. .

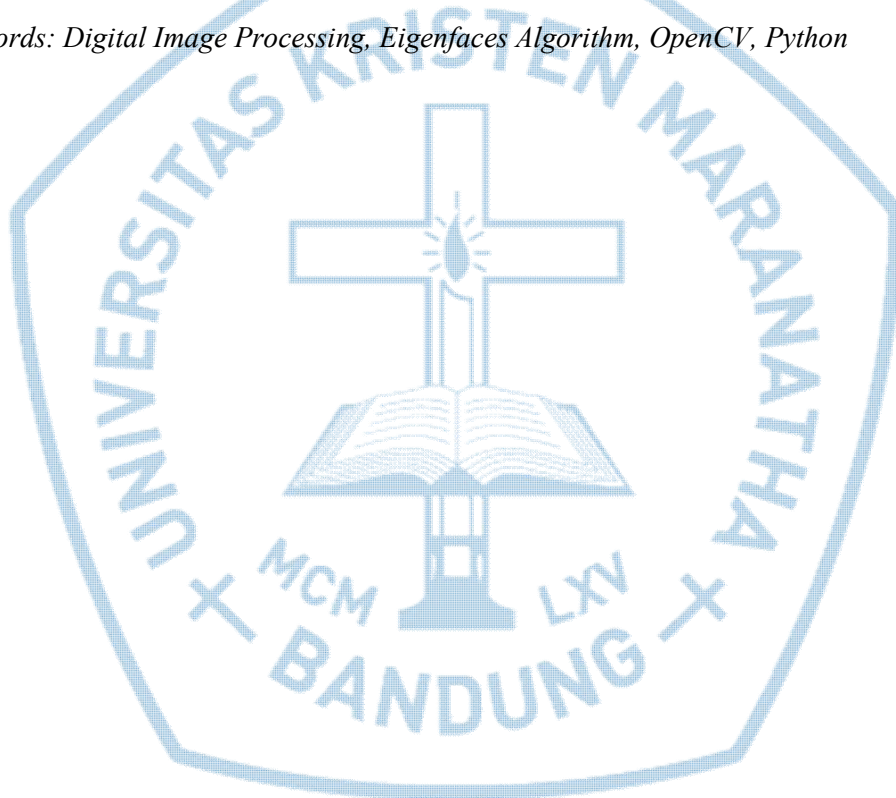
Kata kunci: Algoritma *Eigenfaces*, OpenCV, Pengolahan Citra Digital, *Python*



ABSTRACT

The use of Raspberry Pi in activity activities, although the mini size can do quite complex computing such as Digital image processing is a facial recognition technique. Because of the size of the mini it only needs a few resources, so it does not matter when the Raspberry Pi is always lit every day. The facial recognition techniques are researched i.e. the application of *eigenfaces* algorithm. The algorithm is capable of delivering accurate facial recognition with minimal exposure by making black-and-white face detection. The research focuses on the complexity of setting Raspberry Pi associated with the multimedia system to be shown in the mirror aiming to allow the user enough information just dstaring at the mirror. The language used is *Python*, the language is well-known as the highest language that can be digested in computer and human-operated. The results gained while conducting research proved *eigenfaces* algorithms using *Python* language capable of detecting faces.

Keywords: Digital Image Processing, Eigenfaces Algorithm, OpenCV, Python

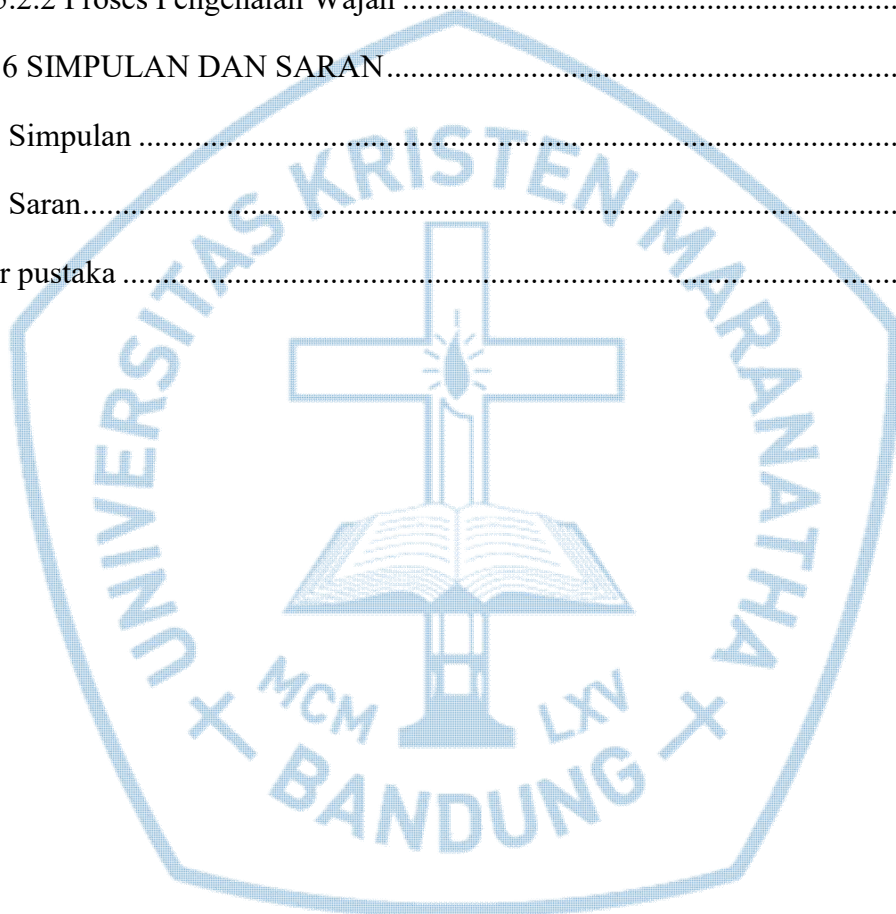


Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Sumber Data	3
1.6 Sistematika Penyajian	3
BAB 2 KAJIAN TEORI	5
2.1 Kajian Teori	5
2.2 Sistem Operasi Linux	5
2.3 Raspberry Pi	7
2.4 <i>Computer vision</i>	10
2.5 Proses Citra Digital	11
2.5.1 <i>Grayscale</i>	11
2.6 OpenCV	12

2.6.1 Struktur OpenCV	13
2.7 <i>Face recognition</i>	13
2.8 Algoritma <i>Eigenfaces</i>	14
2.9 <i>Python</i>	16
2.9.1 Tipe Data <i>Python</i>	16
2.10 Liquid Crystal <i>Display</i> (LCD)	17
BAB 3 ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	18
3.1 Perancangan Aplikasi.....	18
3.2 <i>Dataflow Diagram</i>	19
3.2.1 DFD Level 0.....	19
3.2.2 DFD Level 1.....	19
3.2.3 Perancangan <i>Interface</i>	25
BAB 4 IMPLEMENTASI.....	28
4.1 Tampilan Utama.....	28
4.2 Tahap Pengaturan Modul <i>Scheduler</i>	28
4.2.1 <i>Source code</i> Pengaturan Modul <i>Scheduler</i>	29
4.3 Tahap Pengaturan Modul <i>Music</i>	30
4.3.1 <i>Source code</i> Pengaturan Modul <i>Music</i>	30
4.4 Tahap Pengaturan Modul <i>Newsfeed</i>	31
4.4.1 <i>Source code</i> Pengaturan Modul <i>Newsfeed</i>	31
4.5 Tahap Pengaturan Modul Compliment	32
4.5.1 <i>Source code</i> Pengaturan Modul Compliment	32
4.6 Tahap Pengaturan Modul Kamera	33
4.6.1 Teknik Pengambilan Gambar.....	33
4.6.2 <i>Source code</i> Pengaturan Modul Kamera.....	34
4.7 Algoritma <i>Eigenfaces</i>	36

4.8 Koneksi Google Assistant.....	39
4.9 Pembuatan Modul pada Smart Mirror.....	41
BAB 5 PENGUJIAN	45
5.1 Pengujian Black box	45
5.2 Pengujian <i>Eigenfaces</i>	46
5.2.1 Proses Operasi <i>Grayscale</i>	46
5.2.2 Proses Pengenalan Wajah	47
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	49
6.1 Simpulan	49
6.2 Saran.....	49
Daftar pustaka	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Raspberry Pi Model 3B+.....	8
Gambar 2. 2 Penggunaan Algoritma <i>Eigenfaces</i>	15
Gambar 2. 3 Contoh bahasa <i>Python</i>	17
Gambar 2. 4 Monitor LCD.....	17
Gambar 3. 1 Diagram blok rangkaian.....	18
Gambar 3. 2 <i>Dataflow Diagram</i> level 0.....	19
Gambar 3. 3 <i>Dataflow Diagram</i> level 1.....	20
Gambar 3. 4 <i>Dataflow Diagram</i> Modul <i>Newsfeed</i>	21
Gambar 3. 5 <i>Dataflow Diagram</i> Modul <i>Scheduler</i>	21
Gambar 3. 6 <i>Dataflow Diagram</i> Modul <i>Music</i>	22
Gambar 3. 7 <i>Dataflow Diagram</i> Modul <i>Compliment</i>	22
Gambar 3. 8 <i>Dataflow Diagram</i> Modul Kamera.....	23
Gambar 3. 9 <i>Dataflow Diagram</i> level 2 Modul <i>Scheduler</i>	24
Gambar 3. 10 <i>Dataflow Diagram</i> Level 2 Modul <i>Music</i>	24
Gambar 3. 11 <i>Dataflow Diagram</i> Level 2 Modul Kamera.....	25
Gambar 3. 12 Perancangan <i>Interface</i>	25
Gambar 3. 13 <i>Interface</i> webcam.....	25
Gambar 3. 14 <i>Interface</i> modul <i>Music</i>	26
Gambar 4. 1 Tampilan utama Smart Mirror.....	28
Gambar 4. 2 Modul <i>Schedule</i>	29
Gambar 4. 3 Modul <i>Music</i>	30
Gambar 4. 4 Modul <i>Newsfeed</i>	31
Gambar 4. 5 <i>Source code</i> Pengaturan Modul <i>Newsfeed</i>	31
Gambar 4. 6 Modul <i>Compliment</i>	32
Gambar 4. 7 Modul Kamera.....	33
Gambar 4. 8 Pembuatan modul baru.....	41
Gambar 4. 9 Folder modul setelah melakukan perintah <i>npm</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Gambar yang dapat dideteksi.....	33
Tabel 4. 2 Tabel Gambar yang tidak dapat dideteksi.....	34
Tabel 5. 1 Skenario Pengujian Interaksi	45
Tabel 5. 2 Pengambilan foto dengan pi camera.....	46
Tabel 5. 3 Hasil konversi RGB to <i>grayscale</i>	47
Tabel 5. 4 Hasil proses pengenalan wajah.....	47
Tabel 5. 5 Hasil algoritma eigenface	48

