

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR <i>LISTING</i> PROGRAM .....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
DAFTAR ISTILAH .....	xix
Intisari .....	xxi
<i>Abstract</i> .....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 <i>Computer vision</i> .....	14
2.2.2 Citra digital .....	15
2.2.3 Pengolahan citra digital.....	17
2.2.4 <i>Preprocessing</i> citra.....	19
2.2.5 Transformasi citra menjadi citra abu-abu .....	19
2.2.6 Transformasi geometri .....	20
2.2.7 Ekualisasi <i>histogram</i> .....	22

2.2.8	Penghalusan citra menggunakan <i>bilateral filtering</i> .....	24
2.2.9	<i>Masking</i> .....	24
2.2.10	<i>Haar-based cascade classifier</i> .....	25
2.2.11	<i>Eigenface</i> .....	32
2.2.12	OpenCV .....	37
2.2.13	MySQL .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		<b>39</b>
3.1	Diagram Alir Penelitian .....	39
3.1.1	Studi literatur .....	40
3.1.2	Analisis kebutuhan sistem .....	40
3.1.3	Perancangan sistem .....	41
3.1.4	Implementasi sistem .....	42
3.1.5	Pengujian dan analisis .....	42
3.1.6	Pengambilan kesimpulan dan saran .....	43
3.2	Alat dan Bahan .....	43
3.2.1	Alat .....	43
3.2.2	Bahan .....	47
3.3	Metode Pengembangan Sistem .....	48
3.4	Perbedaan Antara Purwarupa Aplikasi yang Dikembangkan pada Penelitian Ini dengan Purwarupa Aplikasi Pembandingan .....	50
3.4.1	<i>Preprocessing</i> citra wajah .....	51
3.5	Perancangan Sistem .....	61
3.5.1	Desain arsitektur sistem .....	61
3.5.2	Desain basis data .....	68
3.5.3	Desain antarmuka .....	72
3.6	Fungsi-Fungsi OpenCV yang Digunakan .....	74
3.7	Metode Pengujian .....	76
3.7.1	Uji <i>Wilcoxon Signed-Rank</i> .....	78
3.7.2	Pengujian performa .....	80
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		<b>89</b>
4.1	Hasil Pengembangan Purwarupa Aplikasi .....	89

4.1.1	Struktur folder purwarupa aplikasi.....	89
4.1.2	Tampilan halaman antarmuka purwarupa aplikasi .....	91
4.1.3	Pengujian dan pembahasan menu-menu aplikasi.....	92
4.1.4	Proses presensi .....	97
4.2	Hasil Pengujian Performa Purwarupa Aplikasi.....	99
4.2.1	Perbandingan performa akurasi dan waktu pemrosesan pengenalan wajah pada kondisi intensitas cahaya beragam.....	100
4.2.2	Perbandingan performa akurasi pengenalan wajah pada kondisi wajah miring karena rotasi terhadap sumbu z.....	106
4.2.3	Pengujian pengaruh jumlah citra latih terhadap performa pengenalan wajah .....	111
4.2.4	Pengujian <i>false match rate</i> .....	112
4.2.5	Pengujian performa akurasi pengenalan wajah pada wajah miring karena rotasi wajah terhadap sumbu x dan y .....	115
4.2.6	Pengujian pengaruh besar resolusi video terhadap performa akurasi pengenalan wajah, waktu pemrosesan pengenalan wajah, dan kehalusan video.....	119
4.2.7	Pengujian pengaruh jarak wajah dari kamera terhadap performa akurasi deteksi dan pengenalan wajah .....	123
4.3	Kelebihan dan Kelemahan Penelitian.....	126
4.3.1	Kelebihan .....	126
4.3.2	Kelemahan.....	127
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		128
5.1	Kesimpulan.....	128
5.2	Saran .....	129
DAFTAR PUSTAKA .....		130
LAMPIRAN.....		136