

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SIDANG .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Wajah .....	6
2.2 Citra.....	6
2.3 Citra Digital.....	7
2.4 Pengolahan Citra Digital .....	7
2.5 Deteksi Wajah .....	7
2.6 Pengenalan Wajah.....	8
2.7 Ekstraksi Fitur ( <i>Feature Extraction</i> ).....	9

2.8	<i>Image Preprocessing</i> .....	9
2.9	<i>Histogram of Oriented Gradients</i> .....	10
2.10	Histogram .....	11
2.11	Metode <i>Support Vector Machine</i> .....	11
2.12	<i>Python</i> .....	17
2.13	<i>OpenCV Library</i> .....	17
2.14	Swafoto .....	17
2.15	<i>Instagram</i> .....	18
2.16	Efek .....	19
2.17	<i>Flowchart</i> .....	19
BAB III METODE PENELITIAN .....		22
3.1	Perancangan Sistem .....	22
3.2	Tahap Pembuatan Sistem .....	22
3.3	Tahap Pengujian Sistem .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		27
4.1	Pengumpulan Data Penelitian .....	27
4.1.1	Data Wajah .....	30
4.2	Penerapan Metode .....	32
4.2.1	Penerapan Metode <i>Histogram of Oriented Gradient (HOG)</i> .....	33
4.2.2	Penerapan Metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	51
4.3	Pengujian Sistem .....	68
4.3.1	Pengujian Pengenalan Wajah Berefek Swafoto .....	68
4.3.2	Pengujian Pengenalan Wajah Berefek Swafoto Berdasarkan Jarak .....	87
BAB V PENUTUP .....		93
5.1	Kesimpulan .....	93
5.2	Saran .....	93
DAFTAR PUSTAKA .....		95
LAMPIRAN .....		97

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Pengenalan Wajah .....	9
Gambar 2. 2 Histogram Citra Digital .....	11
Gambar 2. 3 Contoh Ilustrasi SVM .....	15
Gambar 2. 4 Contoh Swafoto .....	18
Gambar 2. 5 Contoh Efek Seflie .....	19
Gambar 3. 6 Flowchart <i>Histogram of Oriented Gradients</i> .....	25
Gambar 3. 7 <i>Flowchart Training SVM</i> .....	26
Gambar 4. 1 Hasil <i>Cropping</i> .....	33
Gambar 4. 2 Hasil Proses <i>Resize</i> .....	34
Gambar 4. 3 Hasil proses <i>grayscale</i> .....	34
Gambar 4. 4 Operator Gradien .....	34
Gambar 4. 5 Matriks <i>grayscale</i> .....	35
Gambar 4. 6 Operator Gradien .....	35
Gambar 4. 7 Konvolusi Matriks P1- P64 dengan operator gradien .....	36
Gambar 4. 8 Hasil Konvolusi Matriks P1 – P64 .....	37
Gambar 4. 9 Nilai piksel yang akan dicari besar dan arah gradien .....	38
Gambar 4. 10 Sampel matriks perhitungan besar dan arah gradien .....	38
Gambar 4. 11 Matriks <i>gradient magnitude</i> (besar gradien) .....	47
Gambar 4. 12 Matriks <i>gradient direction</i> (arah gradien) .....	48
Gambar 4. 13 Besar dan Arah Gradien .....	48
Gambar 4. 14 Hasil <i>voting</i> nilai <i>gradient magnitude</i> .....	50
Gambar 4. 15 Histogram <i>cell</i> .....	50
Gambar 4. 16 Hasil ekstraksi fitur HOG .....	51
Gambar 4. 17 Hasil pengenalan wajah .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....	20
Tabel 4. 1 Data Mahasiswa .....	27
Tabel 4. 2 Data efek swafoto yang digunakan .....	28
Tabel 4. 3 Data wajah .....	30
Tabel 4. 4 Nilai <i>feature vector Histogram of Oriented Gradients (HOG)</i> . .....	51
Tabel 4. 5 <i>Feature vector</i> citra positif dan citra negatif.....	52
Tabel 4. 6 Data awal masukan SVM.....	52
Tabel 4. 7 nilai <i>y</i> .....	55
Tabel 4. 8 Nilai <i>x</i> data <i>training</i> .....	56
Tabel 4. 9 Nilai <i>y</i> data <i>training</i> .....	56
Tabel 4. 10 Nilai bias untuk setiap data <i>training</i> .....	57
Tabel 4. 11 Nilai <i>a<sub>i</sub></i> .....	60
Tabel 4. 12 <i>Feature vector</i> citra pada proses <i>testing</i> .....	61
Tabel 4. 13 Nilai <i>y</i> data <i>testing</i> .....	65
Tabel 4. 14 Nilai <i>x</i> pada setiap citra.....	66
Tabel 4. 15 Nilai <i>y</i> pada setiap data .....	66
Tabel 4. 16 Bobot <i>support vector</i> .....	67
Tabel 4. 17 Hasil pengujian wajah berefek swafoto .....	68
Tabel 4. 18 Hasil pengujian berdasarkan jarak .....	87

## DAFTAR NOTASI

$G$	: besaran gradien
$\theta$	: arah gradien
$^{\circ}$	: derajat
$I$	: citra <i>grayscale</i>
rads	: satuan dari sudut
$x_i$	: data <i>input</i>
$y_i$	: label yang diberikan
$W$	: nilai dari bidang normal
$b$	: posisi bidang relatif terhadap pusat koordinat ( <i>hyperplane</i> )

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Matriks <i>Grayscale</i> .....	97
Lampiran 2 <i>Feature Vector</i> .....	97