

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	v
ABSTRACT.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BABI PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	4
1.3 Keaslian penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Batasan Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 <i>Grayscale Image</i>	13
2.2.2 <i>Gaussian Blur</i>	13
2.2.3 Morfologi	14
2.2.4 Viola-Jones Face Detection.....	15
2.2.5 Circle Hough Transform	20
2.2.6 <i>Discriminative Correlation Filter – Channel and Spatial Reliability</i> 24	
2.3 Hipotesis	27
BAB III METODOLOGI.....	28
3.1 Alat dan Bahan.....	28
3.1.1 Alat.....	28
3.1.2 Bahan.....	30
3.2 Jalannya Penelitian.....	31
3.3 Perancangan Sistem	32
3.3.1 Seleksi Daerah Mata	34
3.3.2 Deteksi Iris.....	39
3.3.3 Tracking Iris.....	45
3.4 Design <i>Eksperiment</i>	48
3.4.1 <i>Informed Consent Form</i>	49

3.4.2 Kondisi Pengambilan Data Citra	49
3.4.3 Kondisi Pengambilan Data Video.....	52
3.4.4 <i>Groundtruth</i>	55
3.5 Cara Analisis.....	55
3.5.1 Evaluasi Deteksi Iris	56
3.5.2 Evaluasi IrisTracking	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1 Deteksi Iris	60
4.1.1 Hasil Deteksi Iris	60
4.1.2 Pengujian Signifikansi Algoritme	70
4.2 Pelacakan Iris	72
4.2.1 Hasil Pelacakan Iris	73
4.3 Pembahasan	74
4.3.1 Pembahasan Deteksi	75
4.3.2 Kelebihan dan Kekurangan pada Deteksi Iris	77
4.3.3 Pembahasan Pelacakan	78
4.3.4 Kelebihan dan Kekurangan pada Pelacakan.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tobii <i>Eye Tracker Device</i>	2
Gambar 1.2 Fishbone Penelitian <i>Eye Tracking</i>	7
Gambar 2.1 Haar Feature	15
Gambar 2.2 Nilai dari citra Integral pada titik (x,y)	17
Gambar 2.3 Jumlah nilai piksel dengan persegi panjang	17
Gambar 2.4 Sliding Window Haar Feature	18
Gambar 2.5 Skematik penggambaran deteksi cascade	19
Gambar 2.6 Parameter ruang lingkaran berpotongan	22
Gambar 2.7 Parameter ruang lingkaran berpotong berganda	22
Gambar 2.8 Parameter ruang lingkaran 3D	23
Gambar 3.1 <i>Chinrest</i>	28
Gambar 3.2 Detail informasi <i>Chinrest</i>	29
Gambar 3.3 Derajat busur <i>Chinrest</i>	30
Gambar 3.4 Colombia Gaze <i>Dataset</i> 5 pose kepala	30
Gambar 3.5 Alur penelitian <i>eye tracking</i> pada <i>visible image</i>	31
Gambar 3.6 Alur Sistem deteksi iris	33
Gambar 3.7 Grayscale image	35
Gambar 3.8 Haar Cascade daerah wajah	36
Gambar 3.9 Haar Cascade daerah mata	38
Gambar 3.10 Gaussian Blur daerah mata	39
Gambar 3.11 Morphological Erosion	40
Gambar 3.12 Morphological Opening	41
Gambar 3.13 Jarak groundtruth iris kiri dengan kanan	43
Gambar 3.14 Variasi 8 radius iris	43
Gambar 3.15 Daerah groundtruth iris	44
Gambar 3.16 Alur system pelacakan iris	46
Gambar 3.17 DCF-CSR Tracker untuk pelacakan iris	48

Gambar 3.18 Skenario pengambilan citra perspektif atas	50
Gambar 3.19 Skenario pengambilan citra perspektif samping	51
Gambar 3.20 Titik stimulus pada layar	52
Gambar 3.21 Skenario pengambilan video perspektif atas	53
Gambar 3.22 Skenario pengambilan video perspektif samping	54
Gambar 3.23 Groundtruth pada <i>dataset</i> citra	55
Gambar 4.1 Hasil deteksi kedua iris pada <i>dataset</i> Colombia	60
Gambar 4.2 Hasil deteksi pada kedua iris pada <i>dataset</i> primer	61
Gambar 4.3 Simulasi nilai normalized error	62
Gambar 4.4 <i>Normalized error</i> pose kepala -30 <i>dataset</i> Colombia	63
Gambar 4.5 <i>Normalized error</i> pose kepala -15 <i>dataset</i> Colombia	63
Gambar 4.6 <i>Normalized error</i> pose kepala 0 <i>dataset</i> Colombia	64
Gambar 4.7 <i>Normalized error</i> pose kepala 15 <i>dataset</i> Colombia	64
Gambar 4.8 <i>Normalized error</i> pose kepala 30 <i>dataset</i> Colombia	65
Gambar 4.9 <i>Normalized error</i> pose kepala -30 <i>dataset</i> primer	66
Gambar 4.10 <i>Normalized error</i> pose kepala -15 <i>dataset</i> primer	66
Gambar 4.11 <i>Normalized error</i> pose kepala 0 <i>dataset</i> primer	67
Gambar 4.12 <i>Normalized error</i> pose kepala 15 <i>dataset</i> primer	67
Gambar 4.13 <i>Normalized error</i> pose kepala 30 <i>dataset</i> primer	68
Gambar 4.14 Akurasi deteksi kedua iris pada <i>dataset</i> Colombia	69
Gambar 4.15 Akurasi deteksi kedua iris pada <i>dataset</i> Primer	69
Gambar 4.16 Hasil pelacakan kedua iris pada video	73
Gambar 4.17 Grafik batang perbandingan akurasi pelacakan	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan metode dengan penelitian sebelumnya	11
Tabel 3.1 Detail informasi dataset Colombia	31
Table 3.2 Parameter Circular Hough Transform	37
Table 3.3 Detail informasi data citra	43
Table 3.4 Detail informasi data video	45
Table 4.1 Deteksi irises <i>dataset</i> Colombia	67
Table 4.2 Deteksi irises <i>dataset</i> primer	70
Table 4.3 Faktor metode dan <i>dataset</i> terhadap akurasi deteksi	73
Table 4.4 Anova statistic	73
Table 4.5 Perbandingan perbedaan yang signifikan	74

DAFTAR PSEUDOCODE

Pseudocode 3.1 Grayscale citra	54
Pseudocode 3.2 Deteksi Daerah Wajah	55
Pseudocode 3.3 Deteksi Daerah Mata	56
Pseudocode 3.4 <i>Gaussian Blur</i> Daerah Mata	57
Pseudocode 3.5 <i>Morphological erosion</i>	57
Pseudocode 3.6 <i>Morphological opening</i>	58
Pseudocode 3.7 Deteksi Tengah Iris dengan <i>Circular Hough Transform</i>	61
Pseudocode 3.8 Pelacakan dengan <i>DCF-CSR Tracker</i>	45