

DAFTAR ISI

PENGARUH KOMBINASI <i>HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENTS</i> DAN FITUR WARNA LAB TERHADAP <i>SUPPORT VECTOR MACHINE</i> DALAM MENDETEKSI PARASIT MALARIA PADA CITRA APUSAN DARAH.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR MODUL PROGRAM.....	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metodologi Penelitian	3
1.6.2 Pengembangan Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB II	6
2.1 Malaria.....	6
2.2 Visi Komputer	7
2.3 <i>Preprocessing</i>	7
2.4 Ekstraksi Fitur	8
2.5 Normalisasi data	11
2.6 Kombinasi Fitur.....	11
2.7 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	11
2.8 <i>Confusion matrix</i>	13
2.9 <i>K-fold Cross Validation</i>	14
2.10 <i>State of the art</i>	15

BAB III.....	19
3.1 Metodologi Penelitian	19
3.1.1 Analisis Masalah	19
3.1.2 Studi Literatur.....	20
3.1.3 Pengambilan Data.....	20
3.1.4 <i>Preprocessing</i>	21
3.1.5 Ekstraksi Fitur	22
3.1.6 Normalisasi Data	29
3.1.7 Kombinasi Fitur.....	30
3.1.8 Pembuatan Model.....	30
3.1.9 Pengujian Model.....	36
3.2 Pengembangan Sistem.....	38
BAB IV.....	44
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.1.1 Pengambilan Data.....	44
4.1.2 Preprocessing.....	45
4.1.3 Ekstraksi Fitur	45
4.1.4 Normalisasi Data	46
4.1.5 Kombinasi Fitur.....	46
4.1.6 Pembuatan Model.....	47
4.1.7 Pengujian Model.....	51
4.1.8 Implementasi Sistem	56
4.1.9 Pengujian Sistem	57
4.2 Pembahasan	57
BAB V.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	14
Tabel 2.2 <i>State of The Art</i>	16
Tabel 2.3 <i>State of The Art (Lanjutan)</i>	17
Tabel 3.1 Area nilai bin	24
Tabel 3.2 <i>Binning</i> orientasi 129.....	25
Tabel 3.3 Tabel nilai piksel matriks 4x4	28
Tabel 3.4 Matriks Hasil Kernel Pada SVM HOG	31
Tabel 3.5 Hasil Matriks Hessian Pada SVM HOG	32
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Nilai <i>Error</i> Pada SVM HOG	32
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan <i>Delta ai</i> Pada SVM HOG.....	32
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan <i>ai</i> Baru Pada SVM HOG.....	32
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Kernel Data <i>Testing</i> Pada SVM HOG.....	33
Tabel 3.10 Matriks Hasil Kernel Pada SVM HOG-Lab.....	34
Tabel 3.11 Hasil Matriks Hessian Pada SVM HOG-Lab.....	35
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Error</i> Pada SVM HOG-Lab	35
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan <i>Delta ai</i> Pada SVM HOG-Lab	35
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan <i>ai</i> Baru Pada SVM HOG-Lab	35
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Kernel Data <i>Testing</i> Pada SVM HOG-Lab	36
Tabel 3.16 Hasil <i>Cross Validation</i>	37
Tabel 3.17 Evaluasi dengan <i>confusion matrix</i>	37
Tabel 3.18 Pengujian Model SVM HOG	37
Tabel 3.19 Pengujian Model SVM HOG-Lab.....	38
Tabel 3.20 Kebutuhan Non Fungsional.....	39
Tabel 3.21 Kebutuhan Fungsional.....	39
Tabel 3.22 Potensi Risiko dan Penyelesaiannya	43
Tabel 3.23 Pengujian <i>Blackbox</i>	43
Tabel 4.1 Pengujian aktual SVM HOG	55
Tabel 4.2 Pengujian aktual SVM HOG-Lab	55
Tabel 4.3 Hasil <i>blackbox testing</i>	57
Tabel 4.4 Hasil <i>Cross Validation</i>	58
Tabel 4.5 Evaluasi Performa Model.....	59
Tabel 4.6 Perbandingan Waktu Proses Model	59
Tabel 4.7 Perbandingan dengan Penelitian Lain	59
Tabel 4.8 Perbandingan dengan Penelitian Lain (Lanjutan)	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model <i>Spiral</i>	4
Gambar 2.1 (a) Citra apusan darah positif, (b) Citra apusan darah negatif.....	6
Gambar 2.2 <i>hyperplane Support Vector Machine</i>	12
Gambar 2.3 Metode <i>cross validation</i>	14
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Citra apusan darah merah. (a) Citra <i>parasitized</i> , (b) Citra <i>uninfected</i>	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Tahap <i>Preprocessing</i>	21
Gambar 3.4 <i>Flowchart Resize</i>	21
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> (a) Konversi <i>grayscale</i> , (b) Konversi Lab	22
Gambar 3.6 (a) Citra hasil <i>resize</i> , (b) Citra <i>grayscale</i> , (c) Citra Lab	22
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> HOG	23
Gambar 3.8 (a) Contoh sel 8x8 pada citra, (b) Intensitas piksel pada kotak merah	23
Gambar 3.9 Sel 8x8 pada Citra Apusan Darah.....	24
Gambar 3.10 Letak orientasi 129	24
Gambar 3.11 Blok berukuran 4x4 sel.....	25
Gambar 3.12 (a) Grafik nilai histogram, (b) Citra HOG	26
Gambar 3.13 Potongan data fitur HOG	26
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> fitur warna Lab.....	27
Gambar 3.15 (a) Citra Lab, (b) <i>Channel L</i> , (c) <i>Channel a</i> , (d) <i>Channel b</i>	27
Gambar 3.16 Momen warna setiap <i>channel L</i> , a, b.....	29
Gambar 3.17 Fitur warna Lab.....	29
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> normalisasi data	29
Gambar 3.19 <i>Flowchart</i> penggabungan fitur	30
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> model SVM dengan HOG.....	31
Gambar 3.21 <i>Flowchart</i> Model SVM HOG-Lab	34
Gambar 3.22 Arsitektur Sistem	40
Gambar 3.23 <i>Flowchart</i> Aliran Proses Sistem	41
Gambar 3.24 Rancangan Antamuka Awal	42
Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Setelah Deteksi.....	42
Gambar 4.1 Fitur Lab Sebelum dan Sesudah Normalisasi.....	46
Gambar 4.2 Contoh Hasil Kombinasi Fitur Data Pertama	47
Gambar 4.3 Hasil <i>cross validation</i> k=6 model SVM HOG.....	49
Gambar 4.4 Hasil <i>cross validation</i> k=8 model SVM HOG.....	49
Gambar 4.5 Hasil <i>cross validation</i> k=6 model SVM HOG-Lab	50
Gambar 4.6 Hasil <i>cross validation</i> k=8 model SVM HOG-Lab	50
Gambar 4.7 Akurasi rata-rata model SVM HOG	51
Gambar 4.8 Akurasi rata-rata SVM HOG-Lab	51
Gambar 4.9 <i>Confusion matrix</i> SVM HOG	52
Gambar 4.10 Evaluasi model SVM HOG dan waktu prosesnya.....	53
Gambar 4.11 <i>Confusion matrix</i> model SVM HOG-Lab	54
Gambar 4.12 Evaluasi model SVM HOG-Lab dan waktu prosesnya	54
Gambar 4.13 Tampilan Awal <i>Website</i>	56
Gambar 4.14 Pilih Citra.....	56
Gambar 4.15 Tampilan Akhir <i>Website</i>	57

DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1 <i>Library</i> yang digunakan	44
Modul Program 4.2 Pengambilan Data	44
Modul Program 4.3 Proses <i>Resize</i>	45
Modul Program 4.4 Proses Konversi Citra.....	45
Modul Program 4.5 Ekstraksi Fitur HOG	45
Modul Program 4.6 Ekstraksi Fitur Warna Lab	46
Modul Program 4.7 Proses Normalisasi Data	46
Modul Program 4.8 Proses Kombinasi Fitur	46
Modul Program 4.9 Pembuatan Model SVM HOG	48
Modul Program 4.10 Pembuatan Model SVM HOG-Lab.....	48
Modul Program 4.11 Akurasi dari kombinasi parameter	51
Modul Program 4.12 <i>Confusion Matrix</i> SVM HOG	52
Modul Program 4.13 Evaluasi SVM HOG.....	53
Modul Program 4.14 <i>Confusion Matrix</i> SVM HOG-Lab	53
Modul Program 4.15 Evaluasi SVM HOG-Lab	54