

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KE ASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Bintik Hitam.....	6
2.1.1 Pigmen Kulit.....	6
2.1.2 Bintik Hitam Kulit.....	7
2.2 Pengolahan Citra Digital.....	8
Jenis Citra.....	8
2.3 Ruang Warna.....	8
2.4 <i>Preprocessing</i>	11
2.5 <i>Resize</i> Citra.....	11
2.6 Segmentasi Kulit.....	12
2.7 Perbaikan Citra.....	12
2.8 Ekstraksi Ciri.....	15
2.9 Pengujian Sistem.....	15
2.9.1 <i>Single Decision Threshold</i>	15
2.9.2 Uji Kecepatan Sistem.....	17
2.10 Penelitian Serupa.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Pengumpulan Data.....	19
3.2 Tahap Analisis.....	19
3.2.1 Analisis Kebutuhan <i>Input</i>	19
3.2.2 Analisis Kebutuhan Proses.....	19
3.2.3 Analisis Kebutuhan Output.....	20
3.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat.....	20
3.3 Perancangan Antarmuka Pengumpulan Data.....	21
3.4 Gambaran Alur Proses Sistem.....	22
3.4 Pengujian Sistem.....	24
3.4.1 <i>Single Decision Threshold</i>	24
3.4.2 Analisis Kecepatan Algoritma.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Implementasi Sistem	26
4.2 <i>Preprocessing</i>	26
4.2.1 <i>Cropping</i> Citra	26
4.2.2 <i>Resize</i>	27
4.3 Segmentasi Citra Kulit Bagian Pertama	29
4.3.1 Segmentasi Objek Kulit dengan HSV	29
4.3.2 Perbaikan Segmentasi Citra	31
4.4 <i>Clustering</i> Warna K-Means	33
4.5 Pengkondisian Citra Deteksi Bintik Hitam	35
4.5.1 Operasi <i>Sharpening</i>	36
4.5.2 Operasi Erosi	37
4.6 Segmentasi Citra Kulit Bagian Ke dua	38
4.7 Ekstraksi Ciri Bintik Hitam	40
4.7.1 Warna HSV	42
4.7.2 Luas Area	44
4.8 Implementasi Antarmuka	46
4.9 Pengujian Sistem	48
4.9.1 Pengujian Single Decision Threshold	48
4.9.2 Analisis Kecepatan Algoritma	51
4.10 Faktor Ke gagalannya Sistem	54
4.11 Kelebihan dan Kekurangan Sistem	56
BAB V KE SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	16
Tabel 4.1 Tabel pengujian sistem	49
Tabel 4.2 Tabel pemetaan hasil pengujian <i>confusion matrix</i>	51
Tabel 4.3 Tabel pengujian sistem	52
Tabel 4.4 Tabel Kecepatan eksekusi <i>dataset</i>	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kulit wajah bintik hitam <i>freckles</i> (a) dan ciri bentuk bintik hitam <i>freckles</i> (b).	6
Gambar 2.2 Ruang Warna RGB	9
Gambar 2.3 Ruang Warna HSV	11
Gambar 3.1 <i>Prototype high fidelity GUI</i>	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> utama proses sistem.	22
Gambar 4.1 Citra asli(a) dan Citra <i>Cropping</i> (b).....	27
Gambar 4.2 Output Citra <i>Resize</i>	27
Gambar 4.3 <i>Resize</i> citra.....	28
Gambar 4.4 Baris kode program untuk <i>resize</i>	29
Gambar 4.5 Segementasi ruang warna HSV bagian pertama.....	30
Gambar 4.6 Baris kode program segmentasi ruang warna hsv bagian pertama.	31
Gambar 4.7 <i>masking</i> yang di dapatkan dari segmentasi dengan HSV(a) dan memetakan <i>masking</i> pada citra berwarna RGB(b).	31
Gambar 4.8 <i>Flowchart</i> perbaikan citra untuk pengkodisian deteksi bintik hitam.	32
Gambar 4.9 Baris kode program perbaikan citra.	33
Gambar 4.10 <i>Mask</i> perbaikan citra pada citra biner(a) dan pemetaan <i>mask</i> pada citra berwarna RGB(b).....	33
Gambar 4.11 K-Means clustering.	34
Gambar 4.12 Baris program k-means clustering.	35
Gambar 4.13 <i>K-means clustering</i> warna di ke lompokkan sejumlah K.....	35
Gambar 4.14 Pengkondisian citra.	36
Gambar 4.15 Baris kode operasi <i>sharpening</i>	37
Gambar 4.16 <i>Output</i> operasi <i>sharpening</i> (a) dan penggabungan dengan operasi erosi(b).....	37
Gambar 4.17 <i>Flowchart</i> segmentasi bagian ke dua dengan ruang warna HSV.	38
Gambar 4.18 <i>Flowchart</i> sambungan segmentasi bagian ke dua dengan ruang warna HSV... ..	39
Gambar 4.19 Kode segmentasi bagian ke dua dengan ruang warna HSV.	39
Gambar 4.20 Output <i>masking</i> citra filter threshold untuk warna HSV(a), perbaikan <i>masking</i> citra(b), dan pemetaan <i>masking</i> pada citra berwarna RGB(c).....	40
Gambar 4.21 <i>Flowchart</i> Ekstraksi Bintik Hitam.	41
Gambar 4.22 Baris kode program ekstraksi bintik hitam.....	41
Gambar 4.23 Output penajaman citra(a), citra <i>sharpening</i> di gabung dengan operasi erosi(b), dan <i>marking</i> pada bagian yang teridentifikasi sebagai bintik hitam(c).....	42

Gambar 4.24 <i>Flowchart</i> pengambilan marking bintik hitam.	43
Gambar 4.24 Baris kode program untuk mengambil ekstraksi bintik hitam HSV.....	44
Gambar 4.26 <i>Flowchart</i> pengambilan ekstraksi area bintik hitam.....	44
Gambar 4.27 Baris kode program ekstraksi area bintik hitam.....	45
Gambar 4.28 Output ekstraksi pengambilan bintik hitam kulit.	46
Gambar 4.29 Penampilan GUI sebelum <i>input</i> citra.	46
Gambar 4.30 Tampilan untuk memilih citra <i>input</i>	47
Gambar 4.31 Tampilan <i>output</i> GUI setelah di <i>input</i> -kan gambar.	48
Gambar 4.32 Penampilan hasil <i>output</i> eksekusi <i>dataset</i> oleh sistem.....	49
Gambar 4.33 Citra <i>sample masking</i> gagal segmenatasi sistem(a), hasil dari penandaan deteksi bintik hitam(b), dan <i>sample</i> citra lain ke gagal deteksi ke miripan piksel(c).	55

