



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PERSAMAAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTI SARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Retinopati diabetik.....	11
3.2 <i>Microaneurysm</i>	11
3.3 Algoritma Deteksi <i>Microaneurysm</i>	12
3.3.1 <i>Preprocessing</i>	13
3.3.2 Menemukan Kandidat <i>Microaneurysm</i>	13
3.3.3 <i>Postprocessing</i>	14
3.4 Morfologi Matematika.....	14
3.5 CLAHE (<i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization</i>).....	17
3.6 <i>Canny edge detector</i>	17
3.7 Spesifikasi histogram.....	21



3.8 Pustaka yang digunakan.....	23
3.8.1 OpenCV	23
3.9 Raspberry Pi.....	23
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN.....	26
4.1 Deskripsi Sistem	26
4.2 Perancangan Deteksi <i>Microaneurysm</i>	27
4.2.1 <i>Preprocessing</i>	28
4.2.2 Menemukan Kandidat <i>Microaneurysm</i>	29
<i>Edge detection</i>	29
<i>Fill hole</i>	32
Menghilangkan objek besar dan kecil.....	34
Deteksi <i>Optical disc</i>	34
4.2.3 <i>Postprocessing</i>	35
Menghilangkan <i>exudate</i>	35
4.2 Dataset	36
4.3.1 DIARETDB1	36
4.3.2 E-ophtha	36
4.3 Rancangan Pengujian	36
BAB V IMPLEMENTASI.....	39
5.1 Spesifikasi Hardware dan Software	39
5.2 Instalasi OpenCV pada Raspberry Pi.....	39
5.3 Implementasi Algoritma Deteksi <i>Microaneurysm</i>	41
5.3.1 <i>Preprocessing</i>	41
5.3.2 Menemukan Kandidat <i>microaneurysm</i>	44
<i>Edge Detection</i>	44
<i>Fill hole</i>	49
Menghilangkan objek kecil dan objek besar.....	50
Deteksi <i>Optical disc</i>	51
5.2.3 <i>Postprocessing</i>	52
5.3 Implementasi Pengujian.....	54
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	56
6.1 Hasil <i>Preprocessing</i>	56



6.2 Hasil Menemukan Kandidat <i>Microaneurysm</i>	58
6.2.1 <i>Edge detection</i>	59
6.2.2 <i>Fill hole</i>	60
6.2.3 Menghilangkan objek kecil dan besar	61
6.2.4 Hasil Deteksi <i>Optical disc</i>	61
6.3 Hasil <i>Postprocessing</i>	62
6.4 Hasil Pengujian	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	65
7.1 Kesimpulan	65
7.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	69