



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	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 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 <i>Fingerprint</i>	10
3.1.1 <i>Minutiae</i>	11
3.2 Pengenalan Pola.....	11
3.3 Citra <i>Grayscale</i>	12
3.4 Perbaikan Kualitas Citra	12
3.5 <i>Harris Corner Detection</i>	13
3.6 ORB Descriptor	14
3.7 K-Nearest Neighbor	16
3.8 Raspberry Pi 3.....	17
3.9 Pi Camera V2.....	18
3.10 <i>Total Internal Reflection (TIR)</i>	19
3.11 <i>Confusion Matrix</i>	20
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	22
4.1 Analisis Rancangan Sistem.....	22
4.2 Rancangan Keseluruhan Sistem.....	24
4.3 Rancangan Pengambilan Data	25
4.4 Rancangan Perangkat Keras	25
4.5 Rancangan Perangkat Lunak.....	26
4.5.1 <i>Pre-processing</i>	28
4.5.2 Ekstraksi fitur.....	29
4.5.3 Pemodelan algoritma KNN.....	30
4.6 Rancangan Pengujian Sistem.....	31
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	33



5.1	Implementasi Perangkat Keras	33
5.2	Implementasi Proses Pengambilan Citra	34
5.3	Implementasi <i>Pre-Processing</i>	35
5.3.1.	Pemotongan citra	36
5.3.2.	Grayscale	36
5.3.3.	Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)	37
5.3.4.	Operasi bitwise	38
5.3.5.	Image enhance	38
5.3.6.	Segmentasi citra	41
5.4	Implementasi Ekstraksi Fitur	41
5.5	Implementasi Algoritma KNN	44
5.6	Implementasi Klasifikasi	46
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		48
6.1	Hasil <i>Pre-processing</i>	48
6.1.1	Pemotongan citra	48
6.1.2	<i>Grayscale</i>	49
6.1.3	<i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)</i>	50
6.1.4	Operasi <i>bitwise</i>	51
6.1.5	Segmentasi citra	51
6.2	Hasil Ekstraksi Fitur	53
6.2.1	Pencarian nilai <i>keypoint</i> citra	53
6.2.2	Deskripsi nilai <i>keypoint</i>	54
6.3	Hasil Pembentukan Model Pelatihan	55
6.3.1	Mencari nilai ketetapan tertinggi	56
6.4	Hasil Pengujian <i>Offline</i>	57
6.5	Hasil Pengujian <i>Online</i>	59
6.6	Hasil Waktu Proses	61
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		62
7.1	Kesimpulan	62
7.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		66