

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 Pengolahan Citra Digital.....	5
2.2 Sistem Warna .....	5
2.2.1 RGB ( <i>Red, Green, Blue</i> ).....	5
2.2.2 Sistem Warna <i>Greyscale</i> .....	6
2.2.3 Sistem Warna Biner.....	7
2.2.4 Sistem Warna <i>Thresholding</i> .....	8
2.3 <i>Edge Detection</i> .....	8
2.4 Pengolahan Citra Morfologis .....	9

2.4.1	<i>Erosi</i> .....	10
2.4.2	<i>Dilasi</i> .....	10
2.4.3	<i>Closing</i> .....	10
2.4.4	<i>Opening</i> .....	10
2.5	Segmentasi Citra.....	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....		12
3.1	Koneksi Kamera Webcam dengan Matlab .....	12
3.2	Diagram Alir Sistem .....	13
3.3	Diagram Alir Perhitungan.....	14
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	15
3.4.1	Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ).....	15
3.4.2	Perangkat Lunak.....	16
3.5	Skenario Pengujian .....	16
3.5.1	Parameter Jarak .....	17
3.5.2	Parameter Sudut .....	18
3.5.3	Parameter <i>Noise</i> .....	19
3.5.4	Parameter Perputaran Sudut Botol .....	21
3.6	Realisasi GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) Matlab.....	21
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM .....		26
4.1	Pengujian Berdasarkan Sudut <i>Webcam</i> dan Jarak .....	26
4.1.1	Pengukuran dengan sudut 80° .....	26
4.1.2	Pengukuran dengan sudut 90° .....	27
4.1.3	Pengukuran dengan sudut 100° .....	29
4.2	Hasil Pengujian Cahaya .....	30
4.2.1	Kondisi Siang Hari ( <i>Lux 540</i> ).....	31
4.2.2	Kondisi Sore Hari ( <i>Lux 55</i> ) .....	33
4.2.3	Kondisi Malam Hari ( <i>Lux 29</i> ) .....	35

4.3 Pengaruh <i>Noise</i> .....	37
4.3.1 Objek Botol Berbeda .....	38
4.3.2 Label Botol Berbeda .....	39
4.4 Pengaruh Posisi Perputaran Sudut Botol .....	40
4.4.1 Kondisi Botol Sesuai ( $0^{\circ}$ ) .....	40
4.4.2 Kondisi Botol Berputar $45^{\circ}$ .....	40
4.4.3 Kondisi Botol Berputar $90^{\circ}$ .....	41
4.4.4 Kondisi Botol Berputar $135^{\circ}$ .....	41
4.4.5 Kondisi Botol Berputar $180^{\circ}$ .....	42
4.4.6 Kondisi Botol Berputar $225^{\circ}$ .....	42
4.4.7 Kondisi Botol Berputar $270^{\circ}$ .....	43
4.4.8 Kondisi Botol Berputar $315^{\circ}$ .....	43
BAB V PENUTUP .....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN .....	46