

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR PERSAMAAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3    Rumusan Masalah.....	3
1.4    Batasan Masalah .....	3
1.5    Metode Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1    Citra .....	5
2.1.1    Citra Analog .....	5
2.1.2    Citra Digital.....	6
2.1.3    HSV Color.....	6
2.1.4    Contour.....	7
2.1.5    Canny Edge .....	7
2.2    Motor Servo .....	8
2.3    Motor DC.....	9

2.4	<i>Inverse kinematics</i> .....	9
BAB III PERANCANGAN SISTEM .....		10
3.1	Desain Sistem .....	10
3.2	Diagram Blok.....	11
3.3	Desain Perangkat Keras .....	12
3.3.1	Peletakan Lengan Robot .....	14
3.3.2	<i>Single Board Computer</i> .....	14
3.3.3	<i>High Definition WebCam</i> .....	15
3.3.4	Motor <i>Servo</i> dan PWM <i>driver</i> PCA9685.....	16
3.3.5	Motor DC dan <i>driver</i> motor BTS7960.....	16
3.4	Desain Perangkat Lunak .....	17
3.5	Proses Akuisisi Citra.....	19
3.5.1	Akuisisi Citra .....	19
3.5.2	Pre-processing dan Pendeteksian Objek .....	19
3.6	Pengukuran jarak objek pada bidang z .....	21
3.7	Mencari Center Objek Lingkaran .....	22
3.8	Mencari Nilai Posisi Pergeseran .....	23
3.9	Menghitung Jarak Pergeseran dari Titik Tengah Kamera .....	23
3.10	Pergerakan Lengan Robot dengan <i>Inverse kinematics</i> Sudut Negatif	24
3.11	Kalibrasi <i>Servo</i> .....	26
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL PENELITIAN .....		28
4.1	Pengujian Jarak Pada Sumbu Z Target .....	28
4.1.1	Pengujian Jarak Terhadap Posisi Ideal Kamera .....	28
4.1.2	Pengujian Jarak Terhadap Pergeseran Sumbu X .....	30
4.1.3	Pengujian Jarak Terhadap Pergeseran Sumbu Y.....	31
4.1.4	Pengujian Jarak Terhadap Pergeseran Sumbu X dan Sumbu Y .....	33

4.2	Pengujian Sudut Objek Lingkaran Terhadap <i>Centre</i> Bidang X dan Y	35
4.3	Pengujian Sudut <i>Inverse kinematics</i> Pada Bidang Y dan Bidang Z (Jarak).....	37
BAB V K.....		42
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		43
LAMPIRAN.....		45