

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
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 .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
BAB III DASAR TEORI.....	10
3.1. Pengertian <i>Video Surveillance</i> .....	10
3.2. Raspberry Pi .....	11
3.3. Arduino.....	13
3.4. Pi Camera V2 NoIR .....	13
3.5. Motor Servo.....	14
3.6. Pendeteksian Manusia dengan <i>Haar Cascade</i> .....	15
3.7. Pelacakan Objek ( <i>Object Tracking</i> ) dengan Pengolahan Citra Digital ..	17
3.7.1. Representasi Objek.....	17
3.7.2. Penanda Objek .....	18
3.7.3. Fitur Objek .....	18
3.7.4. Pemilihan Objek.....	20
3.7.5. Pendeteksian Objek.....	21
3.7.6. <i>Continuously Adaptive Mean Shift (CAMSHIFT)</i> .....	23
3.8. <i>Confusion Matrix</i> .....	24
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1. Analisis Sistem .....	26
4.2. Perancangan Keseluruhan Sistem.....	28
4.3. Perancangan Perangkat Keras .....	29
4.4. Perancangan perangkat lunak .....	29
4.4.1. Perancangan pendeteksian objek manusia pada Raspberry Pi.....	31
4.4.2. Perancangan pelacakan objek manusia pada Raspberry Pi.....	32
4.4.3. Perancangan pengendalian servo .....	34
4.5. Perancangan Komunikasi .....	34
4.6. Rencana Pengujian .....	35
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM .....	37
5.1. Alat dan bahan.....	37

5.2.	Implementasi perangkat keras .....	38
5.2.1.	Implementasi kamera .....	38
5.2.2.	Implementasi Raspberry Pi .....	38
5.2.3.	Implementasi motor servo.....	39
5.2.4.	Implementasi mekanik .....	40
5.3.	Implementasi perangkat lunak.....	41
5.3.1.	Instalasi OpenCV pada Raspberry Pi .....	41
5.3.2.	Implementasi perangkat lunak pada Raspberry Pi .....	42
5.3.3.	Implementasi perangkat lunak pada Arduino .....	48
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	52
6.1.	Pengujian pendeteksian manusia dengan metode <i>Haar Cascade</i> .....	52
6.2.	Pengujian pelacakan manusia dengan metode CAMSHIFT .....	55
6.3.	Pengujian dengan skenario mengambil barang di meja .....	59
6.4.	Pengujian waktu pemrosesan .....	61
6.5.	Pengujian jarak efektif.....	64
BAB VII	PENUTUP.....	66
7.1.	Kesimpulan.....	66
7.2.	Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA	.....	68