

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR MODUL PROGRAM	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.5. Manfaat Tugas Akhir	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Visi	6
2.1.1 Citra Digital	6
2.1.2 Citra Biner.....	7
2.1.3 Citra Grayscale.....	7
2.1.4 Citra Berwarna	8
2.2. Model Warna	9
2.2.1. RGB(<i>Red, Green, Blue</i>)	9
2.2.2. YUV	10
2.2.3. HSV(<i>Hue, Saturation, Value</i>).....	10
2.3. Deteksi Objek.....	12
2.3.1 Blob Detection	12
2.3.2 Edge Detection.....	14
2.4 Robot	15
2.4.1 Robot Tim Robot UPN “Veteran” Yogyakarta	16
2.4.2 Robot Sepakbola	17
2.4.3 RoboSot.....	18
2.5 Robot Vision	20
2.5.1 Robosot Vision.....	21
2.6 Lokalisasi Robot	23
2.7 Flow Chart	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....	27
3.1. Metodologi Penelitian.....	27
3.2. Tahap I.....	29
3.2.1. Studi Pustaka.....	29
3.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	30
3.3. Tahap II.....	30
3.3.1. Siklus Deteksi Objek.....	33
3.3.2. Siklus Bounding Objek.....	36
3.3.3. Siklus Perhitungan Jarak Objek.....	39
3.3.4. Siklus Perhitungan Koordinat Robot.....	41
3.4. Tahap III.....	45
3.4.1. Implementasi.....	45
3.4.2. Rancangan Pengujian.....	46
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 47
4.1. Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Form Load.....	47
4.1.2 Load Kamera.....	48
4.1.3 Deteksi Objek.....	48
4.1.5 Marking Objek.....	51
4.1.6 Perhitungan Jarak.....	52
4.2 Hasil.....	53
4.2.1 Pengujian Deteksi Objek dan Marking.....	54
4.2.2 Pengujian Jarak Objek.....	56
4.2.3 Pengujian Koordinat Objek.....	57
4.3 Pembahasan.....	62
 BAB V PENUTUP.....	 64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65
 DAFTAR PUSTAKA.....	 lxvii
LAMPIRAN.....	lxix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Citra Biner.....	7
Gambar 2.2	Citra <i>Grayscale</i>	8
Gambar 2.3	Citra Berwarna	8
Gambar 2.4	Model Warna RGB	10
Gambar 2.5	Model Warna HSV dan HSL	11
Gambar 2.6	Blob per Baris	13
Gambar 2.7	Edge Detection.....	15
Gambar 2.8	Rangkaian Robot.....	16
Gambar 2.9	Robot Sepakbola Jenis Humanoid	17
Gambar 2.10	Robot Sepakbola Kategori Robosot.....	18
Gambar 2.11	Lapangan Robosot	19
Gambar 2.12	Deteksi Bola dan Robot	20
Gambar 2.13	Sistem Visi Robosot.....	21
Gambar 2.14	Tampilan Dari Kamera Omnidirectional	22
Gambar 2.15	Simbol sistem flowchart	24
Gambar 2.16	Simbol program flowchart	25
Gambar 2.17	Simbol proses flowchart	26
Gambar 3.1	Tahap Penelitian.....	28
Gambar 3.2	Pengembangan Spiral.....	31
Gambar 3.3	Diagram Alur Secara Umum	32
Gambar 3.4	Diagram Alur Deteksi Objek	34
Gambar 3.5	Diagram Alur Canny.....	35
Gambar 3.6	Diagram Alur Bounding	37
Gambar 3.7	Gambar Hasil Bounding	38
Gambar 3.8	Diagram Perhitungan Jarak Objek	40
Gambar 3.9	Gambar Lapangan SepakBola.....	43
Gambar 3.10	Diagram Alur Perhitungan Koordinat.....	44
Gambar 4.1	Objek Terdeteksi	55
Gambar 4.2	Marking Objek Terdeteksi	56
Gambar 4.3	Simulasi Hasil Perhitungan Koordinat Robot.....	59
Gambar 4.4	Perancangan Posisi Pengujian.....	61
Gambar 4.5	Simulasi Hasil Perhitungan Koordinat Bola dan Robot	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Rancangan Tabel Deteksi Objek.....	36
Tabel 3.2	Rancangan Tabel Bounding Objek.....	38
Tabel 3.3	Rancangan Pengujian Jarak Objek.....	41
Tabel 3.4	Rancangan Pengujian Koordinat.....	45
Tabel 3.5	Rancangan Tabel Ketepatan Koordinat	46
Tabel 4.1	Deteksi Objek.....	54
Tabel 4.2	Lanjutan Deteksi Objek	55
Tabel 4.3	Jarak Objek	56
Tabel 4.4	Akurasi Koordinat Objek.....	57
Tabel 4.5	Lanjutan Akurasi Koordinat Objek.....	58
Tabel 4.6	Akurasi Koordiat Objek dan Bola.....	60

DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 2.1 Algoritma Lokalisasi Robot	23
Modul Program 4.1 Tahapan <i>Form Load</i>	47
Modul Program 4.2 Tahapan <i>Load Camera</i>	48
Modul Program 4.3 Setting HSV	49
Modul Program 4.4 Tahapan Konversi Citra	50
Modul Program 4.5 Tahapan <i>Filtering</i> Citra.....	51
Modul Program 4.6 Tahapan Marking Objek	52
Modul Program 4.7 Tahapan Jarak Objek.....	53