

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
<i>ABSTRACT</i>	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	6
BAB III LANDASAN TEORI	16
3.1 <i>Computer Vision</i>	16
3.2 <i>OpenCV</i>	16
3.3 <i>Tensorflow</i>	17
3.4 <i>Deep Learning</i>	17
3.5 <i>Convolutional Neural Network</i>	19
3.6 <i>Single-Shot Detector (SSD)</i>	21
3.7 <i>MobileNet</i>	22
3.8 <i>Robot Operating System (ROS)</i>	23
BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1 Alat dan Bahan	25
4.2 Tahapan Penelitian	28
4.3 Analisis Sistem	30
4.4 Rancangan Model Sistem PID	31
4.5 Rancangan Pengambilan Data	32
4.6 Rancangan <i>Preprocessing</i>	36

4.7 Rancangan Pelabelan Data.....	36
4.8 Rancangan <i>Mobilenet-SSD</i>	36
4.9 Rancangan Algoritma <i>Tracking</i>	38
4.10 Rencana Pengujian Sistem.....	38
BAB V IMPLEMENTASI	43
5.1 Tahap Pengambilan Data	43
5.2 Tahap <i>Preprocessing</i>	44
5.3 Tahap Pelabelan Data	45
5.4 Tahap Konfigurasi <i>Neural Network</i>	46
5.5 Tahap Pelatihan <i>Neural Network</i>	48
5.6 Tahap <i>Loss Function</i>	49
5.7 Tahap Implementasi Model	49
5.8 Tahap Implementasi <i>Ball Detector</i>	50
5.9 Tahap Implementasi Antar Muka Grafis <i>Detektor</i>	52
5.10 Tahap Implementasi <i>Ball Tracking</i>	53
5.11 Tahap Pengujian Sistem.....	55
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
6.1 Hasil Pengujian Pembagian Data dan Variasi Jumlah Data	56
6.2 Pengaruh Deteksi Terhadap Tingkat Intensitas Cahaya	60
6.3 Pengaruh Deteksi pada Kondisi Posisi Bola.....	61
6.4 Pengaruh Deteksi pada Jarak Bola Terhadap Robot.....	67
6.5 Pengaruh Deteksi pada Kecepatan Komputasi	68
6.6 Pengaruh Deteksi pada Kecepatan FPS Deteksi.....	69
BAB VII KESIMPULAN	70
7.1 Kesimpulan	70
7.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71