

# DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Batasan masalah .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Robot Pingpong Interaktif.....	5
2.2 Convolution Neural Network (CNN).....	7

2.3	Framework Yolo (You Only Look Once).....	7
2.4	Pengenalan Objek.....	8
2.5	LOSS dan mAP .....	10
BAB III .....		12
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....		12
3.1	Analisis Sistem.....	12
3.1.1	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	12
3.1.2	Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	13
3.1.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	14
3.1.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	14
3.2	Perancangan Sistem.....	15
3.2.1	Perancangan Sistem Pengenalan Bola Pingpong .....	15
3.2.2	Perancangan Model Jaringan Saraf Tiruan CNN.....	15
3.2.3	Perancangan Aplikasi Pengenalan Bola Menggunakan Model Data Latih	17
3.2.4	Perancangan Sistem Penentuan Koordinat dan Grid Bola.....	20
BAB IV .....		23
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....		23
4.1	Implementasi Sistem .....	23
4.1.1	Implementasi Sistem Pengenalan Bola .....	23
4.1.2	Implementasi Dataset untuk Mendapatkan Model Jaringan Saraf Tiruan	23
4.1.3	Implementasi Model Jaringan Saraf Tiruan ke Program Pengenalan Bola	31
4.1.4	Implementasi Sistem Penentuan Koordinat Bola.....	35
4.1.5	Implementasi Sistem Penentuan Grid Bola .....	35
4.1.6	Implementasi Sistem Aplikasi Ketepatan Penempatan Bola .....	36

4.2	Pengujian Sistem .....	37
4.2.1	Skenario Pengujian.....	37
4.2.2	Hasil Pengujian Pengenalan Bola pada Data Bertipe Gambar.....	39
4.2.3	Hasil Pengujian Penentuan Koordinat Bola pada Data Bertipe Gambar 39	
4.2.4	Hasil Pengujian Penentuan Koordinat Bola Kuning.....	40
4.2.5	Hasil Pengujian Penentuan Koordinat Bola Putih .....	41
4.2.6	Hasil Pengujian Menampilkan Grid pada Data Bertipe Gambar ....	42
4.2.7	Hasil Pengujian Menentukan Grid Bola pada Data Bertipe Gambar 42	
4.2.8	Hasil Pengujian Menentukan Grid Sasaran .....	43
4.2.9	Hasil Pengujian Menampilkan Grid Bola dan Grid Sasaran.....	43
4.2.10	Hasil Pengujian Membandingkan Grid Bola dan Grid Sasaran pada Data Bertipe Gambar.....	44
4.2.11	Hasil Pengujian Pengenalan Bola pada Data Bertipe Rekaman Video 44	
4.2.12	Hasil Pengujian Pengenalan Bola pada Data Bertipe Streaming Video Kamera 45	
4.2.13	Hasil Pengujian Mengukur Kecepatan Pemrosesan Suatu Streaming Video 47	
4.3	Evaluasi Hasil Pengujian.....	48
BAB V.....		49
KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....		51