

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kamera ELP Sony IMX179 .....	5
Gambar 2.2 <i>Field of View</i> Cermin Cembung [9].....	6
Gambar 2.3 Dimensi Warna HSV .....	8
Gambar 3.1 Model Sistem.....	9
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Robotic Vision System</i> .....	10
Gambar 3.3 Memasukkan Persamaan Cermin Cembung ke dalam Aplikasi Solidworks 2016.....	13
Gambar 3.4 Menambahkan Garis .....	13
Gambar 3.5 Melakukan <i>Revolved</i> .....	13
Gambar 3.6 Desain Cermin Cembung .....	14
Gambar 3.7 Penempatan Cermin Cembung, Kamera, Robot, Bola, Gawang, Lapangan....	15
Gambar 3.8 Fitur <i>Shade Smooth</i> .....	15
Gambar 3.9 Menambahkan Material pada Cermin Cembung.....	15
Gambar 3.10 Melakukan Pengaturan pada Material Cermin Cembung .....	16
Gambar 3.11 Melakukan <i>Render Image</i> .....	16
Gambar 3.12 Proses <i>Render Image</i> .....	16
Gambar 3.13 Hasil Simulasi Cermin Cembung .....	17
Gambar 3.14 Desain Dudukan Cermin Cembung .....	17
Gambar 3.15 Desain Penyangga.....	18
Gambar 3.16 Desain Dudukan Kamera .....	18
Gambar 3.17 Grafik Jarak Bola Terhadap Robot .....	20
Gambar 3.18 Kalibrasi Warna Bola.....	21
Gambar 3.19 Perintah untuk Menyimpan Data <i>Range</i> Warna Bola.....	21
Gambar 3.20 Diagram Alir Program Deteksi Posisi Bola .....	22
Gambar 3.21 Perintah untuk Mengambil Data <i>Range</i> Warna Bola.....	23
Gambar 3.22 Hasil <i>Thresholding</i> .....	24
Gambar 3.23 Hasil Morfologi <i>Opening</i> .....	24
Gambar 3.24 Perintah untuk Mendapatkan Posisi Bola pada Gambar .....	24
Gambar 3.25 Perintah untuk Mendapatkan Jarak Bola.....	25
Gambar 3.26 Perintah untuk Mendapatkan Sudut Bola.....	25
Gambar 3.27 Perintah untuk Mendapatkan Posisi Bola di Lapangan .....	25

Gambar 4.1 <i>Robotic Vision System</i> yang Telah Dipabrikasi dan Dirakit .....	26
Gambar 4.2 Hasil Tangkapan Gambar dari <i>Robotic Vision System</i> .....	27
Gambar 4.3 <i>Output</i> dari program Deteksi Posisi Bola.....	27
Gambar 4.4 Peletakan <i>Robotic Vision System</i> .....	28