

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Fungsi .....	5
Gambar 2. 2 Sistem Pencuci Piring.....	10
Gambar 2. 3 Arsitektur neuron .....	13
Gambar 2. 4 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan .....	14
Gambar 2. 5 Fungsi aktivasi linear.....	15
Gambar 2. 6 fungsi aktivasi Sigmoid .....	15
Gambar 2. 7 fungsi aktivasi ReLU .....	16
Gambar 2. 8 Pelatihan Data .....	17
Gambar 2. 9 Arsitektur Faster R-CNN .....	20
Gambar 2. 10 Arsitektur Regional Proposal Network .....	20
Gambar 2. 11 Arsitektur Region Of Interest .....	21
Gambar 3. 1 Diagram Blok Klasifikasi.....	23
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Keseluruhan .....	24
Gambar 3. 3 Desain Perangkat Keras .....	25
Gambar 3. 4 Led.....	26
Gambar 3. 5 Wiring Diagram .....	27
Gambar 3. 6 Raspberry pi 4 Model B .....	29
Gambar 3. 7 Kamera Logitech C310 .....	30
Gambar 3. 8 1- Channel 5V Relay Module .....	31
Gambar 3. 9 universal power window 12 V .....	32
Gambar 3. 10 DC 12v HIU 5 LPM 6.5 BAR .....	33
Gambar 3. 11 E18-D80NK.....	34

Gambar 3. 12 BTS7960 .....	35
Gambar 3. 13 Proses labelling gambar .....	37
Gambar 3. 14 Hasil labelling menjadi xml .....	38
Gambar 3. 15 Hasil perubahan file xml menjadi csv .....	38
Gambar 3. 16 Hasil perubahan csv menjadi tfrecord .....	38
Gambar 3. 17 Hasil Pelatihan model.....	42
Gambar 3. 18 merubah folder ke zip.....	43
Gambar 3. 19 Hasil file unduh.....	43
Gambar 3. 20 Hasil Klasifikasi Objek .....	43
Gambar 3. 21 Diagram Alir Pelatihan Faster R-CNN .....	44
Gambar 3. 22 Diagram Alir sistem keseluruhan .....	45
Gambar 4. 1 Grafik Pelatihan dataset .....	47
Gambar 4. 2 Pengujian Jarak Klasifikasi Objek.....	48
Gambar 4. 3 Pengujian Parameter Sudut Deteksi .....	57
Gambar 4. 4 Pengujian Sistem Pencuci Piring .....	61
Gambar 4. 5 Pengujian Parameter jarak terhadap sudut deteksi .....	64