

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur CNN .....	II - 4
Gambar 2.2 <i>Convolutional Layer</i> .....	II - 5
Gambar 2.3 ReLU .....	II - 6
Gambar 2.4 Max-Pooling.....	II - 7
Gambar 2.5 Komponen <i>Bounding Box</i> .....	II - 9
Gambar 2.6 IoU.....	II - 10
Gambar 2.7 Contoh IoU .....	II - 11
Gambar 2.8 Tahap Deteksi Objek pada YOLO.....	II - 12
Gambar 2.9 Hasil Prediksi .....	II - 13
Gambar 2.10 Hasil Pembuangan <i>Bounding Box</i> dibawah <i>threshold</i> .....	II - 13
Gambar 2.11 <i>Confusion Matrix</i> .....	II - 15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	III - 1
Gambar 3.2 Tahapan Membangun Model.....	III - 3
Gambar 4.1 Arsitektur YOLOv4.....	IV - 3
Gambar 4.2 Perancangan Perangkat Keras .....	IV - 4
Gambar 4.3 Rangkaian Elektronika <i>Prototype Lift</i> .....	IV - 5
Gambar 4.4 Desain Kerangka <i>Prototype</i> .....	IV - 6
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Sistem .....	IV - 7
Gambar 4.6 Pengumpulan data untuk 3 jenis <i>gesture</i> .....	IV - 8
Gambar 4.7 <i>Image Resizing</i> .....	IV - 9
Gambar 4.8 <i>Bounding Box</i> koordinat.....	IV - 10

Gambar 4.9 Hasil <i>Image Annotation</i> .....	IV - 11
Gambar 4.10 <i>Rotation Image</i> .....	IV - 12
Gambar 4.11 <i>Grayscale Image</i> .....	IV - 13
Gambar 4.12 <i>Crop Image</i> .....	IV - 14
Gambar 4.13 <i>Rotate 90° Image</i> .....	IV - 15
Gambar 4.14 <i>Shear Image</i> .....	IV - 16
Gambar 4.15 <i>Saturation Image</i> .....	IV - 17
Gambar 4.16 <i>Brightness Image</i> .....	IV - 18
Gambar 4.17 <i>Exposure Image</i> .....	IV - 19
Gambar 4.18 <i>Flip Image</i> .....	IV - 20
Gambar 4.19 <i>Noises Image</i> .....	IV - 21
Gambar 4.20 <i>File train.txt dan test.txt</i> .....	IV - 22
Gambar 4.21 <i>File obj.data</i> .....	IV - 27
Gambar 4.22 <i>File obj.names</i> .....	IV - 28
Gambar 4.23 Grafik Proses <i>Training Skema A</i> .....	IV - 30
Gambar 4.24 Grafik Proses <i>Training Skema B</i> .....	IV - 32
Gambar 4.25 Grafik Proses <i>Training Skema C</i> .....	IV - 34
Gambar 4.26 Grafik Proses <i>Training Skema D</i> .....	IV - 36
Gambar 4.27 <i>Device Manager Kamera</i> .....	IV - 39
Gambar 4.28 Hasil Proses Deteksi.....	IV - 42
Gambar 4.29 Hasil Implementasi Kerangka .....	IV - 43
Gambar 4.30 Tempat Penyimpanan Komponen .....	IV - 44
Gambar 4.31 Hasil Pengujian Kelas Lantai 1 .....	IV - 57

Gambar 4.32 Hasil Pengujian Kelas Lantai 2 .....	IV - 58
Gambar 4.33 Hasil Pengujian Kelas Lantai 3 .....	IV - 58
Gambar 4.34 <i>Single Object Detection</i> .....	IV - 62
Gambar 4.35 <i>Multiple Object Detection</i> .....	IV - 62
Gambar 4.36 Hasil Pengujian Pindah Lantai 2 .....	IV - 63
Gambar 4.37 Hasil Pengujian Pindah Lantai 1 .....	IV - 64
Gambar 4.38 Hasil Pengujian Pindah Lantai 3 .....	IV - 64
Gambar 4.39 Pengujian Menggunakan Satu Bolpoin .....	IV - 65
Gambar 4.40 Pengujian Menggunakan Dua Bolpoin .....	IV - 66
Gambar 4.41 Pengujian Menggunakan Tiga Bolpoin.....	IV - 66
Gambar 4.42 Pengujian Menggunakan Objek pada Kertas .....	IV - 67
Gambar 4.43 Pengujian Menggunakan Tangan Robot Kelas Lantai 1 .....	IV - 68
Gambar 4.44 Pengujian Menggunakan Tangan Robot Kelas Lantai 2 .....	IV - 68
Gambar 4.45 Pengujian Menggunakan Tangan Robot Kelas Lantai 3 .....	IV - 69