

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.5.3.1 Contoh Output Algoritma YOLO .....	8
Gambar 1.5.3.2 Arsitektur Produk.....	10
Gambar 3.2.1.1 Diagtam Blok.....	21
Gambar 3.2.1.2 Flowchart Sistem .....	22
Gambar 3.2.1.3 Use Case Diagram .....	23
Gambar 3.2.2.1 CCTV Ezviz.....	24
Gambar 3.2.2.2 Roboflow .....	25
Gambar 3.2.2.3 Visual Stuido Code .....	25
Gambar 3.2.2.4 Yolo (You Only Look Once) .....	26
Gambar 4.1.2.1 Pembuatan Dataset.....	33
Gambar 4.1.3.1 Sub-Sistem.....	36
Gambar 4.1.3.2 Hasil Test Dataset .....	36
Gambar 4.1.3.3 Pengujian Training Dataset.....	37
Gambar 4.1.4.1 Pembentukan Bounding Box .....	38
Gambar 4.1.4.2 Implementasi Algoritma YOLO .....	39
Gambar 4.1.4.3 Pengujian YOLOV5 .....	39
Gambar 4.1.5.1 Arsitektur CCTV & OpenCV .....	40
Gambar 4.1.5.2 Syntax penghubung OpenCV dan CCTV.....	40
Gambar 4.1.5.3 Source Code Pemanggilan CCTV Menggunakan YOLO .....	41
Gambar 4.1.5.4 Hasil Pengujian Output YOLOV5 .....	41
Gambar 5.2.3.1 Cloning Repository Algoritma YOLO .....	57
Gambar 5.2.3.2 Install Requirements YOLO .....	57
Gambar 5.2.4.1 Deploy Dataset.....	58
Gambar 5.2.4.2 mAP Batch-size 16 .....	59
Gambar 5.2.4.3 Precision Batch-size 16.....	60
Gambar 5.2.4.4 Recall Batch-size 16 .....	60
Gambar 5.2.4.5 mAP Batch-size 32 .....	61
Gambar 5.2.4.6 Precision Batch-size 32.....	61
Gambar 5.2.4.7 Recall Batch-size 32 .....	62
Gambar 5.2.4.8 mAP Batch-size 64 .....	63
Gambar 5.2.4.9 Precision Batch-size 64.....	63
Gambar 5.2.4.10 Recall Batch-size 64 .....	64

Gambar 5.2.4.11 mAP Epoch 100 .....	66
Gambar 5.2.4.12 Precision Epoch 100 .....	66
Gambar 5.2.4.13 Recall Epoch 100 .....	67
Gambar 5.2.4.14 mAP Epoch 200 .....	68
Gambar 5.2.4.15 Precision Epoch 200 .....	68
Gambar 5.2.4.16 Recall Epoch 200 .....	69
Gambar 5.2.4.17 mAP Epoch 300 .....	70
Gambar 5.2.4.18 Precision Epoch 300 .....	70
Gambar 5.2.4.19 Recall Epoch 300 .....	71
Gambar 5.2.5.1 Syntax Algoritma RTSP .....	74
Gambar 5.2.5.2 Output CCTV Menggunakan RTSP .....	74
Gambar 5.2.5.3 Syntax Pemanggilan CCTV Menggunakan Algoritma YOLO .....	75
Gambar 5.2.5.4 Output Algoritma RTSP dan Algoritma YOLO .....	75
Gambar 5.2.5.5 Interface Data Test 1 .....	76
Gambar 5.2.5.6 Interface Data Test 2 .....	77
Gambar 5.2.5.7 Interface Real-time Detection .....	78
Gambar 5.2.5.8 Interface Real-time Detection .....	78
Gambar 5.2.5.9 Interface Real-time Detection .....	79
Gambar 5.2.5.10 Interface Real-time Detection .....	79
Gambar 5.2.5.11 Interface Real-time Detection .....	80
Gambar 5.3.5.1 Pengetesan Botol Plastik dengan Jarak 1 Meter di dalam ruangan .....	82
Gambar 5.3.5.2 Pengetesan Botol Plastik dengan Jarak 2 meter di dalam ruangan .....	83
Gambar 5.3.5.3 Pengetesan Botol Plastik dengan Jarak 3 meter di dalam ruangan .....	83
Gambar 5.3.5.4 Pengetesan Botol Plastik dengan Jarak 4 meter di dalam ruangan .....	84
Gambar 5.3.5.5 Pengetesan Plastic Bag Dengan Jarak 1 meter di dalam ruangan .....	85
Gambar 5.3.5.6 Pengetesan Plastic Bag Dengan Jarak 2 meter di dalam ruangan .....	85
Gambar 5.3.5.7 Pengetesan Plastic Bag Dengan Jarak 3 meter di dalam ruangan .....	86
Gambar 5.3.5.8 Pengetesan Plastic Bag Dengan Jarak 4 meter di dalam ruangan .....	86
Gambar 5.3.5.9 Pengetesan Kaleng Dengan Jarak 1 meter di dalam ruangan .....	87
Gambar 5.3.5.10 Pengetesan Kaleng Dengan Jarak 2 meter di dalam ruangan .....	88
Gambar 5.3.5.11 Pengetesan Kaleng Dengan Jarak 3 meter di dalam ruangan .....	88
Gambar 5.3.5.12 Pengetesan Kaleng Dengan Jarak 4 meter di dalam ruangan .....	89
Gambar 5.3.5.13 Pengetesan Styrofoam Dengan Jarak 1 Meter Di Dalam Ruangan .....	90
Gambar 5.3.5.14 Pengetesan Styrofoam Dengan Jarak 2 Meter Di Dalam Ruangan .....	90

Gambar 5.3.5.15 Pengetesan Styrofoam Dengan Jarak 3 Meter Di Dalam Ruangan .....	91
Gambar 5.3.5.16 Pengetesan Styrofoam Dengan Jarak 4 Meter Di Dalam Ruangan .....	91
Gambar 5.3.5.17 Pengujian 4 Kelas Sampah Bersamaan Dengan Jarak 1 Meter Di Dalam Ruangan .....	92
Gambar 5.3.5.18 Pengujian 4 Kelas Sampah Bersamaan Dengan Jarak 2 Meter Di Dalam Ruangan .....	93
Gambar 5.3.5.19 Pengujian 4 Kelas Dengan Jarak 3 Meter Di Dalam Ruangan .....	94
Gambar 5.3.5.20 Pengujian 4 Kelas Sampah Pada Jarak 4 Meter Di Dalam Ruangan .....	95
Gambar 5.3.5.21 Pengujian 4 Kelas Sampah Dengan Jarak Tertentu Jika Intensitas Cahaya Rendah .....	96
Gambar 5.3.5.22 Pengujian Deteksi Algoritma YOLO di Sungai Cikapundung .....	97