

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran Sistem.....	8
Gambar 2.2	Model <i>Machine Learning</i> Sistem .....	9
Gambar 3.1	Infografis Sistem.....	14
Gambar 3.2	Arsitektur Sistem .....	15
Gambar 3.3	<i>Activity</i> Diagram .....	16
Gambar 3.4	Alur Sistem .....	17
Gambar 3.5	Diagram Rencana Desain Sistem.....	21
Gambar 3.6	Dataset Sub-sistem 1 Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	22
Gambar 3.7	Dataset Sub-sistem 2 Deteksi Lansia .....	23
Gambar 3.8	Dataset Sub-sistem 3 Deteksi Jatuh .....	23
Gambar 3.9	Dataset Sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	24
Gambar 3.10	Labeling Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	24
Gambar 3.11	File Hasil Pelabelan Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	25
Gambar 3.12	Pembagian Dataset Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	25
Gambar 3.13	Labeling Dataset Deteksi Lansia .....	26
Gambar 3.14	File Hasil Pelabelan Deteksi Lansia .....	26
Gambar 3.15	Tampilan File Data.Yaml Kelas Lansia dan Muda Beserta Pathnya.....	27
Gambar 3.16	labeling dataset Deteksi Jatuh.....	28
Gambar 3.17	file hasil pelabelan dataset Deteksi Jatuh .....	28
Gambar 3.18	Pembagian dataset Deteksi Jatuh .....	29
Gambar 3.19	Dataset Deteksi Makan .....	29
Gambar 3.20	Labeling dataset Deteksi Makan .....	30
Gambar 3.21	Pembagian dataset Deteksi Makan .....	30
Gambar 3.22	Arsitektur Model YOLOv7.....	33
Gambar 3.23	Arsitektur Model YOLOv7.....	34
Gambar 3.24	Perbandingan Algoritma YOLO .....	44
Gambar 3.25	Model Arsitektur YOLOv7.....	45
Gambar 3.26	Arsitektur ELAN.....	46
Gambar 3.27	Penskalaan Model .....	46
Gambar 3.28	Compound Scaling Up Depth and Width for Concatenation-based Model	47
Gambar 4.1	Skematik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	50

Gambar 4.2 Flowchart Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	51
Gambar 4.3 Flowchart Implementasi Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu ..	51
Gambar 4.4 Contoh Dataset Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	52
Gambar 4.5 File Labeling Dataset Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	53
Gambar 4.6 Pembagian Dataset Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	53
Gambar 4.7 Proses Training Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu ....	54
Gambar 4.8 Arsitektur YOLOv7 Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	56
Gambar 4.9 Arsitektur YOLOv7 Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	56
Gambar 4.10 <i>Confusion Matrix</i> Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu	57
Gambar 4.11 <i>Precision</i> Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	58
Gambar 4.12 <i>Recall</i> Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	58
Gambar 4.13 <i>Precision-Recall</i> Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu.	59
Gambar 4.14 <i>F1-Score</i> model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	59
Gambar 4.15 <i>mAP</i> Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	60
Gambar 4.16 <i>Deployment</i> Gambar Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu	61
.....	61
Gambar 4.17 <i>Deployment</i> Video Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu	61
.....	61
Gambar 4.18 <i>Realtime Deployment</i> Model Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu	62
.....	62
Gambar 4.19 Alur Pembuatan Model dan <i>Deployment</i> Deteksi Lansia. ....	62
Gambar 4.20 Flowchart Deteksi Lansia .....	63
Gambar 4.21 Dataset Deteksi Lansia.....	64
Gambar 4.22 Labeling Dataset Deteksi Lansia .....	64
Gambar 4.23 File Hasil Anotasi Gambar Deteksi Lansia.....	65
Gambar 4.24 File Data Yaml Kelas Lansia dan Muda Beserta Pathnya.....	65
Gambar 4.25 Augmentasi Dataset Deteksi Lansia .....	67
Gambar 4.26 Proses <i>Training</i> Deteksi Lansia .....	67
Gambar 4.27 Komponen Pelatihan YOLO.....	67
Gambar 4.28 <i>Deployment</i> Menggunakan gambar Lansia .....	69
Gambar 4.29 <i>Deployment</i> Menggunakan Video Lansia .....	69
Gambar 4.30 <i>Realtime Deployment</i> Menggunakan webcam objek Lansia dan Muda ....	69
Gambar 4.31 Skematik sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	70
Gambar 4.32 flowchart sub-sistem 3 Deteksi Jatuh .....	71

Gambar 4.33 Detail dataset sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	71
Gambar 4.34 dataset sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	72
Gambar 4.35 Labeling dataset sub-sistem 3 Deteksi Jatuh .....	72
Gambar 4.36 file anotasi sub-sistem 3 Deteksi Jatuh .....	73
Gambar 4.37 pembagian dataset sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	73
Gambar 4.38 Pengujian gambar sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	75
Gambar 4.39 Pengujian video sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	75
Gambar 4.40 pengujian realtime sub-sistem 3 Deteksi Jatuh.....	76
Gambar 4.41 Skematik sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	76
Gambar 4.42 Flowchart sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	77
Gambar 4.43 dataset sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	77
Gambar 4.44 Rincian sub-sistem 4 Deteksi Makan.....	78
Gambar 4.45 Proses labeling dataset sub-sistem 4 Deteksi Makan.....	78
Gambar 4.46 Pembagian dataset sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	79
Gambar 4.47 Augmentasi flipping pada sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	79
Gambar 4.48 Pengujian gambar sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	80
Gambar 4.49 Pengujian Video sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	80
Gambar 4.50 Pengujian realtime sub-sistem 4 Deteksi Makan .....	81
Gambar 5.1 Grafik Pengujian Partisi Data Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	88
Gambar 5.2 Grafik Pengujian Optimizer Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	89
Gambar 5.3 Grafik Pengujian Learning Rate Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	90
Gambar 5.4 Grafik Pengujian Epoch Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu ..	91
Gambar 5.5 Grafik Pengujian Batch Size Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	92
Gambar 5.6 Grafik Pengujian Confidence Threshold Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu.....	93
Gambar 5.7 Grafik <i>Confusion Matrix</i> Model Terbaik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu.....	94
Gambar 5.8 Grafik <i>Precision</i> Model Terbaik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	95

Gambar 5.9 Grafik <i>Recall</i> Model Terbaik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	95
Gambar 5.10 Grafik <i>Precision-Recall</i> Model Terbaik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	96
Gambar 5.11 Grafik <i>F1-Score</i> Model Terbaik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	96
Gambar 5.12 Grafik <i>mAP</i> Model Terbaik Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	97
Gambar 5.13 Grafik Pengujian Jarak Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu ..	98
Gambar 5.14 Grafik Pengujian Intensitas Cahaya Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu.....	99
Gambar 5.15 Grafik Pengujian Sudut Webcam Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	100
Gambar 5.16 Grafik Pengujian Jumlah Maksimal Objek yang Terdeteksi dalam Satu Frame Klasifikasi Anggota Keluarga Lansia dan Tamu .....	101
Gambar 5.17 Perbandingan grafik akurasi pada partisi data Deteksi Lansia .....	103
Gambar 5.18 Hasil grafik pengujian menggunakan <i>optimizer</i> berbeda pada Deteksi Lansia .....	104
Gambar 5.19 Perbandingan grafik hasil akurasi pada pengujian <i>learning rate</i> pada Deteksi Lansia.....	105
Gambar 5.20 Perbedaan grafik akurasi pada pengujian epoch Deteksi Lansia .....	106
Gambar 5.21 Perbandingan grafik akurasi pada <i>batch size</i> Deteksi Lansia .....	107
Gambar 5.22 Perbandingan akurasi pada confidence threshold yang berbeda pada Deteksi Lansia .....	108
Gambar 5.23 <i>Confusion matrix</i> pada sistem deteksi lansia .....	109
Gambar 5.24 Grafik <i>precision</i> pada sistem deteksi lansia.....	109
Gambar 5.25 Grafik <i>recall</i> pada sistem deteksi lansia .....	110
Gambar 5.26 Grafik <i>F1-Score</i> pada sistem deteksi lansia .....	111
Gambar 5.27 <i>Mean average precision</i> pada deteksi lansia .....	111
Gambar 5.28 Ilustrasi Pengujian Sudut Sistem Deteksi Lansia .....	114
Gambar 5.28 Perbandingan grafik antar kelas dataset Sistem Deteksi Jatuh.....	116
Gambar 5.29 Grafik Perbandingan Akurasi Antar Partisi Data pada Sistem Deteksi Jatuh .....	121

Gambar 5.30 Grafik Perbandingan Akurasi Antar <i>Optimizer</i> pada Sistem Deteksi Jatuh .....	121
Gambar 5.31 Grafik Perbandingan Akurasi Antar <i>Learning Rate</i> pada Sistem Deteksi Jatuh.....	122
Gambar 5.32 Grafik Perbandingan Akurasi Antar <i>Epoch</i> pada Sistem Deteksi Jatuh... 123	
Gambar 5.33 Grafik Perbandingan Akurasi Antar <i>Batch Size</i> pada Sistem Deteksi Jatuh .....	124
Gambar 5.34 Grafik Perbandingan Akurasi Antar <i>Confidence Threshold</i> pada Sistem Deteksi Jatuh.....	124
Gambar 5.35 <i>Confusion Matrix</i> Pada Sistem Deteksi Jatuh.....	125
Gambar 5.36 Grafik <i>Precision</i> Pada Sistem Deteksi Jatuh .....	126
Gambar 5.37 Grafik <i>Recall</i> Sistem Deteksi Jatuh .....	127
Gambar 5.38 Grafik <i>Precision-Recall</i> Sistem Deteksi Jatuh.....	127
Gambar 5.39 Grafik <i>F1-Score</i> Sistem Deteksi Jatuh.....	128
Gambar 5.40 Grafik Perbandingan Antar Pengujian Jarak pada Sistem Deteksi Jatuh .	129
Gambar 5.41 Grafik perbandingan hasil akurasi Pada Pengujian Intensitas Cahaya pada Sistem Deteksi Jatuh .....	129
Gambar 5.42 Grafik perbandingan hasil akurasi pada pengujian sudut webcam terhadap objek pada Sistem Deteksi Jatuh.....	130
Gambar 5.43 Grafik Perbandingan hasil akurasi Antar Jumlah Objek yang terdeteksi pada Sistem Deteksi Jatuh .....	131
Gambar 5.44 Perbedaan kelas pada dataset Sistem Deteksi Makan.....	133
Gambar 5.45 Grafik perbandingan hasil akurasi pada partisi data Sistem Deteksi Makan .....	138
Gambar 5.46 Grafik perbandingan hasil akurasi pada <i>optimizer</i> Sistem Deteksi Makan .....	139
Gambar 5.47 Grafik perbandingan hasil akurasi pada <i>learning rate</i> Sistem Deteksi Makan .....	139
Gambar 5.48 Grafik perbandingan hasil akurasi pada <i>epoch</i> Sistem Deteksi Makan ....	140
Gambar 5.49 Grafik perbandingan hasil akurasi pada <i>batch size</i> Sistem Deteksi Makan .....	141
Gambar 5.50 Grafik perbandingan hasil akurasi pada <i>confidence threshold</i> Sistem Deteksi Makan.....	142
Gambar 5.51 <i>Confusion matrix</i> pada sistem deteksi makan .....	142

Gambar 5.52 Grafik <i>precision</i> pada sistem deteksi makan .....	143
Gambar 5.53 Grafik <i>recall</i> pada sistem deteksi makan .....	143
Gambar 5.54 Grafik <i>precision-recall</i> pada sistem deteksi makan.....	144
Gambar 5.55 Grafik F1- <i>Score</i> pada sistem deteksi makan.....	144
Gambar 5.56 Grafik perbandingan hasil akurasi pada pengujian jarak Sistem Deteksi Makan.....	145
Gambar 5.57 Grafik perbandingan hasil akurasi pada pengujian intensitas cahaya Sistem Deteksi Makan .....	145
Gambar 5.58 Grafik perbandingan hasil akurasi pada pengujian sudut Sistem Deteksi Makan.....	146
Gambar 5.59 Grafik perbandingan hasil akurasi pada akurasi antar objek Sistem Deteksi Makan.....	147