



DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1. Sampah.....	13
3.2. <i>Computer Vision</i>	14
3.3. <i>Deep Learning</i>	14
3.4. Deteksi Objek.....	16
3.5. CNN	18
3.7.1. <i>Convolutional Layers</i>	18
3.7.2. <i>Pooling Layers</i>	20
3.7.3. <i>Activation Function</i>	21
3.7.4. <i>Fully Connected Layers</i>	21
3.7.5. <i>Dropout Layers</i>	22
3.6. <i>Transfer Learning</i>	22
3.7. Augmentasi Data.....	23
3.8. You Only Look Once (YOLO)	24
3.9. YOLOv7.....	26
3.10. YOLOv11.....	28
3.11. <i>Evaluation Metrics</i>	31
BAB IV METODE PENELITIAN	34



4.1. Analisis Sistem.....	34
4.2. Alat dan Bahan.....	36
4.3. Rancangan Sistem.....	36
4.3.1. Persiapan Dataset.....	37
4.3.2. Arsitektur YOLOv7.....	39
4.3.3. Arsitektur YOLOv11.....	39
4.4. Rancangan Pelatihan dan Pengujian Sistem.....	40
4.4.1. Pelatihan Sistem.....	40
4.4.2. Pengujian Sistem.....	41
BAB V IMPLEMENTASI.....	42
5.1. Implementasi Prapemrosesan Data.....	43
5.2. Implementasi Model YOLO.....	44
5.2.1 Pelatihan dan Pengujian <i>Pre-trained</i> YOLOv7 pada Dataset Sampah.....	45
5.2.2 Pelatihan dan Pengujian <i>Pre-trained</i> YOLOv11 pada Dataset Sampah.....	48
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
6.1. Hasil Augmentasi Citra.....	52
6.2. Hasil Eksperimen <i>Pre-trained model</i>	53
6.2.1 Pengujian Variasi <i>Hyperparameter</i>	54
6.2.2 Perbandingan Pengujian.....	58
6.2.3 Pengujian Pada Data Baru.....	62
6.3. Hasil Eksperimen Augmentasi Data.....	64
BAB VII PENUTUP.....	67
7.1. Kesimpulan.....	67
7.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69