

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSEMBAHAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Kerangka Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	8
2.1.1 <i>State Of The Art</i>	8
2.1.2 <i>Research Gap</i>	12
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 Deteksi Objek (Object Detection).....	14
2.2.2 YOLO (<i>You Only Look Once</i>) dan Arsitektur YOLOv8-Seg.....	15
2.2.3 <i>Preprocessing</i> Citra	20
2.2.4 Open Food Facts	24
2.2.5 Deteksi dan Segmentasi Objek pada Citra Kemasan Produk	25
2.2.6 Tantangan Visual pada Citra Kemasan Produk	25
2.2.7 LabelMe	29
2.2.8 Evaluasi Performa Segmentasi Objek.....	30
2.2.9 Evaluasi dan Implementasi Metode Segmentasi	32

2.2.10 CRISP-DM (<i>Cross Industry Standard Process for Data Mining</i>).....	32
BAB III METODOLOGI	34
3.1 <i>Business Understanding</i>	35
3.2 <i>Data Understanding</i>	36
3.2.1 Pengumpulan Data (<i>Data Collecting</i>).....	36
3.2.2 Analisis Karakteristik <i>Dataset</i>	37
3.2.3 Analisis Kualitas Visual.....	38
3.3 <i>Data Preparation</i>	38
3.3.1 Pembersihan Data	39
3.3.2 Anotasi <i>Dataset</i>	39
3.3.3 <i>Preprocessing</i> Citra	40
3.3.4 <i>Split Dataset</i>	42
3.4 <i>Modeling</i>	43
3.4.1 Pelatihan Model YOLOv8-Seg.....	44
3.5 <i>Evaluation</i>	46
3.6 <i>Deployment</i>	46
3.6.1 Prototipe Eksperimen (Notebook Kaggle).....	47
3.6.2 Antarmuka Aplikasi Streamlit	47
3.7 Bahan dan Peralatan Penelitian	48
3.7.1 Bahan Penelitian	48
3.7.2 Peralatan Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 <i>Business Understanding</i>	50
4.1.1 Identifikasi Masalah.....	50
4.1.2 Penetapan Tujuan dan Indikator Keberhasilan	50
4.2 <i>Data Understanding</i>	52
4.2.1 Hasil Pengumpulan Data (<i>Data Collecting</i>)	52
4.2.2 Hasil Analisis Karakteristik <i>Dataset</i>	54
4.2.3 Hasil Analisis Kualitas Visual	55
4.3 <i>Data Preparation</i>	56
4.3.1 Hasil Pembersihan Data.....	56

4.3.2 Hasil Anotasi <i>Dataset</i>	58
4.3.3 Hasil <i>Preprocessing</i> Citra.....	59
4.3.4 Hasil <i>Split Dataset</i>	61
4.4 <i>Modeling</i>	62
4.4.1 Persiapan Pelatihan YOLOv8-Seg.....	62
4.4.2 Konfigurasi Pelatihan YOLOv8-Seg	62
4.4.3 Proses Pelatihan dan Monitoring	63
4.5 <i>Evaluation</i>	65
4.5.1 Hasil Evaluasi Metrik YOLOv8-Seg.....	65
4.5.2 Analisis Konsistensi dan Indikasi Tidak Overfitting.....	68
4.5.3 Pengujian Tambahan pada Data Uji Terpisah	69
4.5.4 Ringkasan Hasil Evaluasi	75
4.6 Deployment	76
4.6.1 Prototipe Eksperimen Notebook Kaggle	76
4.6.2 Antarmuka Aplikasi Streamlit	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Penelitian	6
Gambar 2.1 Arsitektur YOLOv8	16
Gambar 2.2 Arsitektur YOLOv8-Seg	17
Gambar 2.3 Contoh Kondisi Visual Menantang pada Citra Kemasan Produk	21
Gambar 2.4 Ilustrasi Alur Algoritma CLAHE	22
Gambar 2.5 Ilustrasi Alur Algoritma <i>Gamma Correction</i>	23
Gambar 2.6 Contoh Kondisi <i>Glare</i>	26
Gambar 2.7 Contoh Kondisi Pencahayaan Rendah	27
Gambar 2.8 Contoh Kondisi Distorsi Perspektif	28
Gambar 2.9 Perbandingan <i>Bounding Box</i> dan <i>Polygon Mask</i> pada Panel Informasi Gizi yang Miring	31
Gambar 2.10 Alur CRISP-DM	33
Gambar 3.1 Alur Penelitian	34
Gambar 3.2 Contoh Gambar <i>Dataset</i> Label Informasi Gizi	38
Gambar 3.3 Contoh Hasil Anotasi Poligon Panel Informasi Gizi menggunakan LabelMe	40
Gambar 3.4 Perbandingan Hasil <i>Preprocessing</i> per Kondisi Visual	41
Gambar 4.1 Diagram Alur Pengumpulan Data (<i>Data Collecting</i>)	53
Gambar 4.2 Contoh Gambar <i>Dataset</i> Label Informasi Gizi	54
Gambar 4.3 Contoh Hasil Anotasi LabelMe pada Panel Informasi Gizi	59
Gambar 4.4 Perbandingan Gambar Sebelum dan Sesudah <i>Preprocessing</i>	60
Gambar 4.5 Grafik <i>Hasil Training</i> YOLOv8-Seg	64
Gambar 4.6 Perbandingan <i>Ground Truth</i> dan Prediksi YOLOv8-Seg	67
Gambar 4.7 Distribusi <i>Confidence Score</i> pada Pengujian Tambahan	69
Gambar 4.8 Hasil Pengujian pada Sampel di Luar <i>Dataset</i>	70
Gambar 4.9 Hasil Pengujian dengan <i>Confidence Score</i> Rendah	71
Gambar 4.10 Hasil Deteksi pada Kondisi Normal (20 Gambar)	73
Gambar 4.11 Hasil Deteksi pada Kondisi <i>Glare</i> (10 Gambar)	73
Gambar 4.12 Hasil Deteksi pada Kondisi <i>Low-Light</i> (10 Gambar)	74
Gambar 4.13 Perbandingan <i>Confidence Score</i> dan <i>Detection Rate</i> Normal vs <i>Glare</i> vs <i>Low-Light</i>	75
Gambar 4.14 Antarmuka Aplikasi Streamlit YOLOv8-Seg	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State Of The Art</i>	8
Tabel 2.2 Perbandingan YOLOv8 dengan Versi YOLO Terbaru.....	18
Tabel 4.1 Tujuan dan Indikator Keberhasilan Penelitian.....	51
Tabel 4.2 Karakteristik <i>Dataset</i> Label Informasi Gizi.....	54
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kualitas Visual Dataset	55
Tabel 4.4 Hasil Pembersihan Data	57
Tabel 4.5 Parameter Pipeline Preprocessing.....	59
Tabel 4.6 Hasil <i>Split Dataset</i>	61
Tabel 4.7 Konfigurasi Lengkap Pelatihan YOLOv8-Seg	62
Tabel 4.8 Hasil Evaluasi Metrik YOLOv8m-Seg (Level Mask)	65
Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Pengujian pada Data Real-World	74
Tabel 4.10 Spesifikasi Teknis Aplikasi Streamlit.....	77
Tabel 4.11 Fitur Aplikasi Streamlit.....	78

