

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Batasan Masalah	8
1.7 Kerangka Pemikiran	8
1.8 Sistematika Penulisan	10
BAB II TEORI DASAR	12
2.1. Pengertian dan Peran <i>Computer Vision</i> dalam Sistem Cerdas	12
2.1. <i>Machine Learning</i>	12
2.2. <i>Deep Learning</i>	14
2.2. Algoritma YOLOv8 (<i>You Only Look Once versi 8</i>)	15
2.3. <i>Web Camera</i>	18
2.4. Evaluasi Kinerja	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Tahapan Penelitian	22
3.1.1. Studi Literatur	23
3.1.2. Identifikasi Masalah	23
3.1.3. Analisis Sistem.....	23
3.1.4. Analisis Kebutuhan	24
3.1.5. Perancangan Sistem.....	25
3.1.6. Implementasi Sistem	26
3.1.7. Pengujian Sistem	26
3.1.8. Analisis Hasil	27
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	28
4.1. Perancangan Sistem.....	28
4.1.1. Diagram Blok Sistem	28
4.1.2. Perancangan Pelatihan Model YOLOv8 <i>Small</i>	31
4.1.3. Perancangan Sistem Deteksi Gerakan Mata dan Mulut	34
4.2. Implementasi Sistem	38
4.2.1. Dataset Deteksi Mata dan Mulut	39
4.2.2. Pelatihan Model YOLOv8 <i>Small</i>	42
4.2.3. Implementasi Sistem Deteksi Gerakan Mata dan Mulut.....	45
4.2.4. Implementasi Model dengan <i>Self-Feeding Assistive Robot Arm</i>	49
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	52
5.1. Skenario Pengujian.....	52
5.1.1. Pengujian dan Analisis Model YOLOv8 <i>small</i>	55
5.1.2. Pengujian dan Analisis Variasi <i>Epoch</i>	62
5.1.3. Pengujian dan Analisis Kondisi Pencahayaan	65

5.1.4. Pengujian dan Analisis Respons Sistem Terhadap Gerakan Mata dan Mulut.....	69
BAB VI PENUTUP	74
6.1. Kesimpulan.....	74
6.2. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Hubungan penelitian	6
Gambar 1. 5. Kerangka berpikir penelitian	9
Gambar 2. 2. Arsitektur YOLOv8	16
Gambar 2. 3. <i>Web camera</i>	18
Gambar 2. 4. Contoh <i>confusion matrix</i>	19
Gambar 3. 1. Diagram Alir Metode Penelitian	22
Gambar 4. 1. Blok diagram sistem secara keseluruhan	28
Gambar 4. 2. Diagram blok sistem secara rinci	29
Gambar 4. 3. Diagram blok perancangan model YOLOv8 small	31
Gambar 4. 4. <i>Bounding box</i> pada citra	32
Gambar 4. 5. <i>Resize</i> pada citra menjadi 640x640 pixel	32
Gambar 4. 6. Contoh <i>auto-orient</i> pada citra	33
Gambar 4. 7. Diagram alir sistem deteksi gerakan mata dan mulut	36
Gambar 4. 8. Dataset kondisi mata dan mulut	39
Gambar 4. 9. <i>Labelling</i> gambar pada dataset	40
Gambar 4. 10. Klasifikasi kondisi mata dan mulut	41
Gambar 4. 11. Hasil <i>split</i> dataset	42
Gambar 4. 12. Grafik proses pelatihan model YOLOv8 <i>small</i> selama 100 <i>epoch</i>	43
Gambar 4. 13. Representasi visual hasil pelatihan model YOLOv8 <i>small</i>	44
Gambar 4. 14. Membuka kamera menggunakan <i>opencv</i>	45
Gambar 4. 15. Deteksi kondisi normal pada mata dan mulut.	46
Gambar 4. 16. Deteksi kondisi mata tertutup dan mulut tertutup	48
Gambar 4. 17. Deteksi kondisi mulut terbuka dan mata terbuka	48
Gambar 4. 18. Deteksi kondisi mulut tertutup dan mulut terbuka	48
Gambar 4. 19. Integrasi model dengan <i>Self-Feeding Assistive Robot Arm</i>	50
Gambar 5. 1. Grafik metrik <i>precision</i>	56
Gambar 5. 2. Grafik metrik <i>recall</i>	57
Gambar 5. 3. Metrik mAP50 dan mAP 50-95	58
Gambar 5. 4. <i>confusion matrix</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Rujukan utama	3
Tabel 3. 1. Kebutuhan fungsional	24
Tabel 3. 2. Kebutuhan non-fungsional	24
Tabel 4. 1. Klasifikasi gerakan mata dan mulut	35
Tabel 5. 1. Skenario Pengujian	53
Tabel 5. 2. Pengujian variasi <i>epoch</i> model YOLOv8 <i>small</i>	63
Tabel 5. 3. Pengujian kondisi pencahayaan model YOLOv8 <i>small</i>	66
Tabel 5. 4. Pengujian respons sistem terhadap gerakan mata dan mulut	70

