

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR KODE PROGRAM	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kajian Penelitian Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Batasan Masalah	8
1.7 Kerangka Berpikir	9
1.8 Sistematika Penulisan	11
BAB II TEORI DASAR	13
2.1 <i>Computer Vision</i>	13
2.1.1 <i>Deep Learning</i>	13
2.1.2 <i>Convolution Neural Network (CNN)</i>	14
2.1.3 <i>Face Recognition</i>	16
2.2 <i>You Only Look Once v8 (YOLOv8)</i>	17

2.3 <i>FaceNet</i>	19
2.4 <i>Cosine Similarity</i>	20
2.4.1 <i>Threshold</i>	22
2.5 <i>Google Cloud Console</i>	23
2.6 <i>Bluetooth Low Energy HM – 10 (BLE)</i>	24
2.7 <i>MIT App Inventor</i>	25
2.8 <i>Kamera (webcam)</i>	26
2.9 <i>Intensitas Cahaya (Illuminance)</i>	27
2.10 <i>Confusion Matrix</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 <i>Metode Penelitian</i>	30
3.2 <i>Studi Literatur</i>	30
3.3 <i>Identifikasi Masalah</i>	31
3.4 <i>Analisis Kebutuhan</i>	31
3.5 <i>Perancangan Sistem</i>	34
3.6 <i>Pengujian Sistem</i>	34
3.7 <i>Analisis Hasil Pengujian</i>	35
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	37
4.1 <i>Perancangan Sistem</i>	37
4.2 <i>Perancangan Pengenalan Wajah</i>	40
4.2.1 <i>Akuisisi Data</i>	40
4.2.2 <i>Perancangan Deteksi YOLOv8n-face</i>	42
4.2.3 <i>Perancangan Embedding FaceNet</i>	46
4.2.4 <i>Perancangan Cosine Similarity</i>	48
4.3 <i>Integrasi Google Sheetss dan API Keys</i>	50

4.3.1 Perancangan Struktur Database Google Sheetss.....	50
4.3.2 Perancangan API keys dan Autentikasi	51
4.4 Integrasi Aplikasi Android dan BLE HM-10.....	53
4.4.1 Perancangan Aplikasi Android.....	53
4.4.2 Perancangan Komunikasi BLE HM-10.....	54
4.5 Implementasi Sistem	55
4.5.1 Implementasi Akuisisi Data.....	57
4.5.2 Implementasi <i>Face Embedding</i>	58
4.5.3 Implementasi <i>YOLOv8n-face</i>	59
4.5.4 Implementasi <i>FaceNet</i>	60
4.5.5 Implementasi <i>Cosine Similarity</i>	61
4.5.6 Implementasi Google <i>Sheets</i>	62
4.5.7 Implementasi Komunikasi BLE HM-10.....	63
4.5.8 Implementasi MIT App Inventor	64
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	66
5.1 Pengujian Sistem.....	66
5.1.1 Pengujian Kinerja Sistem Berdasarkan Jarak Dan Intensitas Cahaya.....	66
5.1.2 Pengujian Kinerja Sistem Berdasarkan Variasi Ekspresi, Sudut Dan Properti Wajah	70
5.1.3 Pengujian Kinerja Sistem Terhadap Media Foto	72
5.1.4 Pengujian Sistem <i>Face Recognition</i> Menggunakan <i>Confusion Matrix</i> ...	76
5.1.5 Pengujian Integrasi Sistem (Google Sheetss dan BLE Notifikasi Android).....	77
5.1.6 Pengujian Waktu Presensi	80
5.2 Analisis.....	81

5.2.1 Analisis Kinerja Sistem Berdasarkan Jarak Dan Intensitas Cahaya.....	81
5.2.2 Analisis Kinerja Sistem Berdasarkan Variasi Ekspresi, Sudut dan Properti Wajah	84
5.2.3 Analisis Kinerja Sistem Terhadap Media Foto	86
5.2.4 Analisis Integrasi Sistem (Google Sheetss Dan BLE Notifikasi Android).....	89
5.2.5 Analisis Kinerja <i>Face Recognition</i> Menggunakan <i>Confusion Matrix</i>	90
5.2.6 Analisis Waktu Hasil Presensi	92
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	94
6.1 Kesimpulan	94
6.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	100

