UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Peningkatan Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan Zero-DCE++ Pada Sistem Pengenalan Wajah Di Raspberry Pi
Adhyaksa Waruna Putro, Dr. Dyah Aruming Tyas, S.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Penelitian 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Metodologi Penelitian 4
1.7 Sistematika Penulisan 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Peningkatan Citra pada Kondisi Pencahayaan Rendah menggunakan Zero-DCE++ 8
2.2 Sistem Pengenalan Wajah 9
2.3 Implementasi dan Optimasi di Single Board Computer 11
2.4 Korelasi Penelitian 13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Analisis Sistem 21
3.2 Tahapan Penelitian 22
3.3 Perancangan Sistem 25
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras 25
3.3.2 Akuisisi Dataset 27
3.3.3 Pra-Pemrosesan 33
3.3.4 Pembuatan Model 37
3.4 Pengujian Sistem 39
3.4.1 Evaluasi Deteksi Wajah 39
3.4.2 Evaluasi Zero-DCE++ 40
3.4.3 Evaluasi Performa Model Pengenalan Wajah 40

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Peningkatan Akurasi Pengenalan Wajah Menggunakan Zero-DCE++ Pada Sistem Pengenalan Wajah Di Raspberry Pi
Adhyaksa Waruna Putro, Dr. Dyah Aruming Tyas, S.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4.4 Pengujian Sistem Pengenalan Wajah di Perangkat Edge 43
3.5 Alat dan Bahan 45
BAB 4 IMPLEMENTASI 47
4.1 Implementasi Sistem Pengenalan Wajah 47
4.1.1 Konfigurasi Alat 47
4.1.2 Konfigurasi Luxmeter 48
4.1.3 Konfigurasi Kamera 49
4.2 Implementasi Model Pengenalan Wajah 49
4.2.1 Environment Pelatihan 49
4.2.2 Konversi Zero-DCE++ ke Format NCNN 50
4.2.3 Distribusi Data 52
4.2.4 Proses Pelatihan Model 53
4.3 Implementasi Sistem di Raspberry Pi 54
4.3.1 Deskripsi Perangkat 54
4.3.2 Proses Perancangan Dataset 54
4.3.3 Proses Inferensi 55
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN 58
5.1 Pengujian Performa Sensor BH1750 58
5.2 Pengujian Performa MediaPipe 59
5.3 Pengujian Performa Zero-DCE++ 62
5.4 Pengujian Performa Model 63
5.4.1 Performa Pengenalan 63
5.4.2 Proses Inferensi 68
5.5 Pengujian Sistem Pengenalan Wajah 69
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN 77
6.1 Kesimpulan 77
6.2 Saran 77
DAFTAR PUSTAKA 79
LAMPIRAN 82
7.1 Data Mentah Kalibrasi BH1750 82
7.2 Data Mentah Lux Koleksi Dataset 83
7.3 Data Mentah SSIM Dataset 84