UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Komparasi Performa Model YOLO dan SSDLite MobileNet dalam Deteksi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah**
Aprilia Wulandari, Dr. Eng. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... i
LEMBAR PENGESAHAN ..... ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... iii
KATA PENGANTAR ..... iv
DAFTAR ISI ..... viii
DAFTAR GAMBAR ..... xi
DAFTAR TABEL ..... xiii
DAFTAR SIMBOL ..... xiv
INTISARI ..... xvi
ABSTRACT ..... xvii
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1. Latar Belakang ..... 1
1.2. Rumusan Masalah ..... 5
1.3. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir ..... 5
1.4. Batasan Penelitian ..... 6
1.5. Sistematika Penulisan ..... 7
BAB II KAJIAN PUSTAKA ..... 9
2.1. Tinjauan Pustaka ..... 9
2.2. Dasar teori ..... 18
2.2.1 Huruf Hijaiyah ..... 18
2.2.2 Tunarungu dan Bahasa Isyarat ..... 19
2.2.3 Bahasa Isyarat Arab ..... 19
2.2.4 Python ..... 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Komparasi Performa Model YOLO dan SSDLite MobileNet dalam Deteksi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah**
Aprilia Wulandari, Dr. Eng. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

2.2.5 *Machine Learning* ..... 21
2.2.6 *Deep Learning* ..... 24
2.2.7 *Computer Vision* ..... 25
2.2.8 Pengolahan Citra Digital ..... 25
2.2.9 *Object Detection* ..... 26
2.2.10 *You Only Look Once* (YOLO) ..... 26
2.2.11 *Single Shot Multibox Detector* (SSD) ..... 29
2.2.12 *Bounding Box* ..... 31
2.2.13 Intersection over Union (IoU) ..... 32
2.2.14 *Hyperparameter Tuning* ..... 33
2.2.15 Augmentasi ..... 38
2.2.16 Evaluasi Model ..... 39
2.2.17 Aplikasi Berbasis Web ..... 45
2.2.18 FastAPI ..... 46
2.2.19 VueJS ..... 46
2.2.20 *User Interface* (UI) ..... 46
2.2.21 *Unified Modeling Language* (UML) ..... 47
2.2.22 *Use Case Diagram* ..... 47
2.2.23 *Activity* Diagram ..... 49
2.2.24 *Black Box Testing* ..... 50
BAB III METODE PENELITIAN ..... 51
3.1. Alat dan Bahan ..... 51
3.1.1. Peralatan ..... 51
3.1.2. Dataset ..... 52
3.2. Tahapan Proyek Akhir ..... 54

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Komparasi Performa Model YOLO dan SSDLite MobileNet dalam Deteksi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah**
Aprilia Wulandari, Dr. Eng. Ganjar Alfian, S.T., M.Eng
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

3.3. Perancangan Alat/Purwarupa ..... 58
3.4. Tahapan Analisa Data ..... 68
3.4.1. Teknis Pelatihan Model ..... 69
3.4.2. Analisis Arsitektur Model ..... 69
3.4.3. Desain Eksperimen ..... 74
3.4.4. Metrik Evaluasi ..... 77
3.4.5. Analisis Eksperimen ..... 78
3.4.6. Pengujian ..... 80
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 83
4.1. *Data Collection* ..... 83
4.2. *Preprocessing Data* ..... 84
4.3. Evaluasi Pengembangan Model ..... 94
4.3.1. Penentuan *Hyperparameter* Optimal ..... 94
4.3.2. Evaluasi Kinerja Model ..... 97
4.3.3. Analisis Kecepatan Inferensi dan Pengujian Model ..... 112
4.4. Hasil Deteksi ..... 117
4.5. Implementasi Sistem Website ..... 120
4.6. Pengujian ..... 126
BAB V PENUTUP ..... 132
5.1 Kesimpulan ..... 132
5.2 Saran ..... 133
DAFTAR PUSTAKA ..... 136
LAMPIRAN ..... 148