UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Deteksi Kerusakan Jalan Berbasis YOLO11-seg dengan Slicing Aided Hyper Inference (SAHI)
pada Ortofoto UAV untuk Estimasi Indeks Kondisi Perkerasan**
Catra Adya Pradipta, Prof. Dr. Ir. Harintaka, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN vi
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI xi
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1. Latar Belakang 1
I.2. Rumusan Masalah 3
I.3. Tujuan Penelitian 4
I.4. Pertanyaan Penelitian 4
I.5. Ruang Lingkup 4
I.6. Manfaat Penelitian 5
I.7. Tinjauan Pustaka 5
I.8. Hipotesis 7
BAB II LANDASAN TEORI 8
II.1. Jenis-Jenis Kerusakan Jalan 8
II.2. Indeks Kondisi Perkerasan 11
II.3. Ortofoto 14
II.4. Algoritma *Deep Learning* YOLO 16
II.5. Augmentasi Citra 18
II.5.1. Augmentasi Rotasi 18
II.5.2. Augmentasi *Shear* 18
II.6. Metrik Evaluasi Model 19
II.7. *Slicing Aided Hyper Inference* (SAHI) 21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24
III.1. Lokasi Penelitian 24
III.2. Peralatan dan Bahan Penelitian 25

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Deteksi Kerusakan Jalan Berbasis YOLO11-seg dengan Slicing Aided Hyper Inference (SAHI)
pada Ortofoto UAV untuk Estimasi Indeks Kondisi Perkerasan**
Catra Adya Pradipta, Prof. Dr. Ir. Harintaka, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.2.1. Peralatan Penelitian 25
III.2.2. Bahan Penelitian 25
III.3. Tahapan Penelitian 26
III.3.1. Akuisisi Data 27
III.3.2. Fotogrametri SfM-MVS 29
III.3.3. Pembuatan *Dataset* Kerusakan Jalan 31
III.3.4. Augmentasi Citra 33
III.3.5. *Training* Model 33
III.3.6. Validasi Model 34
III.3.7. Uji Akurasi Model Segmentasi Kerusakan Jalan 35
III.3.8. Inferensi Model Segmentasi menggunakan Metode SAHI 35
III.3.9. Estimasi Kerusakan Jalan menggunakan IKP 37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38
IV.1. Evaluasi Konfigurasi Parameter SAHI untuk Segmentasi Kerusakan Jalan 38
IV.1.1. Hasil Ortofoto 38
IV.1.2. Hasil *Dataset* Kerusakan Jalan 40
IV.1.3. Hasil Pelatihan Model Segmentasi YOLO 42
IV.1.4. Hasil Pengujian Parameter Optimal SAHI 49
IV.2. Dimensi Luas Kerusakan Jalan 54
IV.3. Indeks Kondisi Perkerasan Jalan 58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 64
V.1. Kesimpulan 64
V.2. Saran 65
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 70