UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Penggunaan Indeks Excess Green dan Excess Red untuk Penajaman Citra dalam Aplikasi Segmentasi Atap Genteng dengan U-Net pada Citra Satelit Resolusi Tinggi**
Fiqri Fahra, Dr. Ir. Catur Aries Rokhmana, S.T., M.T.,
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... i
LEMBAR PENGESAHAN TESIS ..... ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... iii
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... iv
KATA PENGANTAR ..... v
DAFTAR ISI ..... vii
DAFTAR GAMBAR ..... ix
DAFTAR TABEL ..... xi
DAFTAR LAMPIRAN ..... xii
INTISARI ..... xiii
ABSTRACT ..... xiv
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
I.1. Latar Belakang ..... 1
I.2. Rumusan Masalah ..... 3
I.3. Tujuan Penelitian ..... 4
I.4. Pertanyaan Penelitian ..... 5
I.5. Ruang Lingkup ..... 5
I.6. Manfaat Kegiatan ..... 6
I.7. Tinjauan Pustaka ..... 6
BAB II LANDASAN TEORI ..... 10
II.1. Citra Satelit Resolusi Tinggi ..... 10
II.2. *Image Enhancement* ..... 12
II.3. Indeks Spektral Berbasis Kanal Tampak ..... 13
II.4. *Deep Learning* ..... 14
II.4.1. Convolutional Neural Network ..... 15
II.4.2. U-Net ..... 16
II.5. Matriks Konfusi ..... 17
BAB III METODOLOGI ..... 19
III.1. Lokasi Penelitian ..... 19
III.2. Peralatan dan Bahan ..... 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Penggunaan Indeks Excess Green dan Excess Red untuk Penajaman Citra dalam Aplikasi Segmentasi Atap Genteng dengan U-Net pada Citra Satelit Resolusi Tinggi**
Fiqri Fahra, Dr. Ir. Catur Aries Rokhmana, S.T., M.T.,
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

III.2.1. Peralatan ..... 21
III.2.2. Bahan ..... 22
III.3. Tahapan Kegiatan ..... 22
III.3.1. Pre-processing ..... 24
III.3.2. Pembentukan Indeks Spektral ..... 26
III.3.3. Pembentukan Ground Truth ..... 26
III.3.4. Pembentukan Dataset Model ..... 27
III.3.5. Pembentukan Model Deep Learning ..... 33
III.3.6. Ekstaksi Bangunan ..... 35
III.3.7. Cara Uji Akurasi ..... 35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 38
IV.1. Hasil Pre-processing ..... 38
IV.2. Hasil Pembentukan Indeks Spektral ..... 41
IV.3. Hasil Pembentukan Ground Truth ..... 44
IV.4. Hasil Pembentukan Dataset Model ..... 46
IV.5. Hasil Training Model Deep Learning ..... 48
IV.6. Hasil Ekstraksi Bangunan ..... 50
IV.6.1. Citra Pleiades ..... 50
IV.6.2. Citra GeoEye-1 ..... 51
IV.6.3. Citra WorldView-3 ..... 53
IV.6.4. Citra Pleiades 2024 (Berbeda Epoch) ..... 54
IV.7. Evaluasi dan Perbandingan Hasil Ekstraksi Bangunan ..... 56
IV.7.1. Evaluasi Hasil Ekstraksi Citra Pleiades ..... 56
IV.7.2. Evaluasi Hasil Ekstraksi Citra GeoEye-1 ..... 58
IV.7.3. Evaluasi Hasil Ekstraksi Citra WorldView-3 ..... 60
IV.7.4. Evaluasi Hasil Ekstraksi Citra Pleiades 2024 (Berbeda Epoch) ..... 62
IV.7.5. Perbandingan Antara Skenario Model U-Net ..... 66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 68
V.1. Kesimpulan ..... 68
V.2. Saran ..... 68
DAFTAR PUSTAKA ..... 70
LAMPIRAN ..... 72