

## DAFTAR ISI

### COVER

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                                                         | i         |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....                                                 | ii        |
| INTISARI .....                                                                 | iii       |
| ABSTRACT.....                                                                  | iv        |
| KATA PENGANTAR.....                                                            | v         |
| DAFTAR ISI.....                                                                | vii       |
| DAFTAR TABEL .....                                                             | xi        |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                             | xii       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                          | xv        |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                  | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                        | 1         |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                                                     | 8         |
| 1.3 Pertanyaan Penelitian .....                                                | 9         |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                                    | 10        |
| 1.5 Hasil yang Diharapkan .....                                                | 10        |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                                                   | 11        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                            | <b>12</b> |
| 2.1 Gempa Palu 28 September 2018 .....                                         | 12        |
| 2.2 Penginderaan Jauh .....                                                    | 14        |
| 2.2.1 Citra WorldView-2 .....                                                  | 17        |
| 2.2.2 <i>Pansharpening</i> .....                                               | 18        |
| 2.2.3 Karakteristik Objek Bangunan pada Citra Satelit .....                    | 19        |
| 2.3 Identifikasi Objek Bangunan Rusak Berbasis <i>Deep Learning</i> (DL) ..... | 21        |
| 2.3.1 OBIA Sebagai Paradigma.....                                              | 22        |
| 2.3.2 Deteksi Objek Bangunan Rusak.....                                        | 23        |
| 2.3.3 Segmentasi Objek Bangunan Rusak .....                                    | 24        |
| 2.3.4 Klasifikasi Bangunan Rusak .....                                         | 25        |
| 2.4 Topologi Bangunan.....                                                     | 27        |
| 2.5 YOLOv11 .....                                                              | 28        |
| 2.6 xView2 Dataset.....                                                        | 31        |
| 2.7 Kerangka Pemikiran .....                                                   | 34        |

|                                         |                                                                                    |            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.8                                     | Penelitian Sebelumnya yang Terkait.....                                            | 37         |
| 2.9                                     | Batasan Operasional Penelitian .....                                               | 40         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>  |                                                                                    | <b>41</b>  |
| 3.1                                     | Daerah Penelitian.....                                                             | 41         |
| 3.2                                     | Alat dan Bahan Penelitian .....                                                    | 42         |
| 3.2.1                                   | Alat Penelitian.....                                                               | 42         |
| 3.2.2                                   | Bahan Penelitian.....                                                              | 43         |
| 3.3                                     | Tahapan Penelitian.....                                                            | 46         |
| 3.3.1                                   | Tahap Persiapan.....                                                               | 46         |
| 3.3.2                                   | Tahap Pelatihan Model.....                                                         | 51         |
| 3.3.3                                   | Tahap Inferensi dan Evaluasi .....                                                 | 56         |
| 3.3.4                                   | Evaluasi berdasarkan survei lapangan.....                                          | 63         |
| 3.3.5                                   | Tahap Analisis Spasial Lanjutan .....                                              | 64         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                                                                    | <b>69</b>  |
| 4.1                                     | Hasil Pelatihan Model YOLOSeg11.....                                               | 69         |
| 4.1.1                                   | Deskripsi Model dan Skenario Pelatihan .....                                       | 69         |
| 4.1.2                                   | Parameter dan Konfigurasi Pelatihan .....                                          | 70         |
| 4.1.3                                   | Pelatihan dan Validasi .....                                                       | 71         |
| 4.2                                     | Hasil Inferensi dan Evaluasi Performa Model.....                                   | 84         |
| 4.2.1                                   | Hasil Deteksi Objek Bangunan Rusak .....                                           | 85         |
| 4.2.2                                   | Hasil Segmentasi Objek Bangunan Rusak .....                                        | 94         |
| 4.2.3                                   | Hasil Klasifikasi Objek Bangunan Rusak .....                                       | 102        |
| 4.3                                     | Pembahasan Hasil Inferensi dan Performa Model.....                                 | 119        |
| 4.3.1                                   | Pembahasan hasil deteksi objek bangunan rusak .....                                | 119        |
| 4.3.2                                   | Pembahasan hasil segmentasi objek bangunan rusak.....                              | 128        |
| 4.3.3                                   | Pembahasan hasil klasifikasi objek bangunan rusak.....                             | 134        |
| 4.4                                     | Evaluasi hasil model dan data survey lapangan .....                                | 140        |
| 4.5                                     | Analisis Lanjutan Hubungan Topologi Geometris Bangunan dan Tingkat Kerusakan ..... | 146        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |                                                                                    | <b>160</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan.....                                                                    | 160        |
| 5.2                                     | Saran .....                                                                        | 162        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             |                                                                                    | <b>163</b> |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>LAMPIRAN.....</b> | <b>181</b> |
|----------------------|------------|