

ABSTRAK

Jalan merupakan infrastruktur transportasi yang berperan penting dalam mendukung mobilitas manusia dan distribusi barang sehingga evaluasi kondisi jalan diperlukan untuk menjamin keselamatan pengguna. Peningkatan volume lalu lintas, beban kendaraan berat, serta faktor lingkungan dapat menyebabkan penurunan kualitas perkerasan jalan yang ditandai dengan munculnya retak, lubang, dan alur bekas roda. Kondisi tersebut ditemukan pada ruas Jalan K.S. Tubun–Jalan D.I. Panjaitan di Kelurahan Susukan dan Jalan Jawa Raya di Desa Leyangan, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) untuk akuisisi foto udara dalam mendukung identifikasi kondisi jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *Pavement Condition Index* (PCI). Data UAV diproses menjadi produk *Orthomosaic* dan *Digital Surface Model* (DSM), kemudian kerusakan jalan dideteksi secara otomatis dengan *deep learning* menggunakan algoritma YOLOv11. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk *Orthomosaic* dan DSM dari UAV berteknologi RTK memiliki ketelitian tinggi dan memenuhi standar peta dasar skala besar (1:1.000–1:5.000) sesuai ketentuan BIG. Proses deteksi otomatis menghasilkan *Overall Accuracy* sebesar 81,74% di Kelurahan Susukan dan 88,79% di Desa Leyangan. Integrasi model deteksi dengan data DSM memungkinkan ekstraksi dimensi planimetrik dan kedalaman kerusakan hingga tingkat sentimeter. Integrasi kecerdasan buatan dan data spasial tiga dimensi menunjukkan hasil yang dapat berpotensi mendukung otomatisasi inventarisasi serta pemeliharaan infrastruktur jalan secara lebih efisien.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index* (PCI), *Surface Distress Index* (SDI), *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), YOLOv11.