

ABSTRAK

Transportasi kereta api adalah salah satu transportasi umum yang digunakan oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh dari tahun 2015 s.d. 2020 terdapat 130 kecelakaan yang terjadi, dengan rincian paling banyak terjadi kecelakaan disebabkan oleh prasarana perkeretaapian termasuk rel kereta api. Pada umumnya pemeriksaan rutin rel kereta api sendiri masih dilakukan secara manual yang tidak efisien, rendah presisi, dan rendahnya evaluasi subjektif. Maka dibutuhkan solusi untuk mendeteksi cacat pada permukaan rel kereta api dengan bantuan *computer vision*, sehingga didapatkan hasil yang lebih efisien, presisi, dan memiliki evaluasi subjektif dalam pemeliharaan rel kereta api.

Pada penelitian tugas akhir ini akan dirancang sebuah sistem yang akan mendeteksi cacat pada permukaan rel kereta api menggunakan model YOLOv7, dengan *dataset* yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, yaitu dataset *Rail Surface Defect Detection (RSDD)*. Pada penelitian sebelumnya *dataset* menggunakan metode *Convolution Neural Network (CNN)* dengan hasil dari penelitian ini didapatkan nilai *mean average precision* tertinggi 81.19% untuk dataset tipe 1 dengan OC-IAN dan 91.76% untuk dataset tipe 2 dengan OC-TD. Pada penelitian kali ini digunakan model YOLOv7.

Sistem deteksi cacat pada permukaan rel kereta api yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan model-model YOLOv7 hasil performansi tertinggi dengan nilai mAP sebesar 93.8% untuk dataset tipe 1 dengan model YOLOv7-E6E dan nilai mAP 94.9% untuk tipe 2 dengan model YOLOv7-E6E. Kondisi ini diperoleh pada saat ukuran *input resize* sistem sebesar 640, nilai *batch size* sebesar 8, nilai *learning rate* 0.001. Peningkatan nilai mAP terjadi karena input diberikan augmentasi *flip*, *rotate*, *copy*, dan skala yang membuat model dapat mempelajari data lebih banyak variasi.

Kata Kunci : *Rel Kereta Api, Computer vision, YOLOv7.*