

Penyesuaian YOLOv8-Seg: Identifikasi Kerusakan *Pitting corrosion* dengan *Computer Vision*

Oleh : Muhamad Kholik

Departemen : S-1 Teknik Perkapalan

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Tuswan, ST
2. Prof. Dr. Eng. Ahmad Fauzan Zakki, ST, MT

ABSTRAK

Transportasi maritim memiliki peran krusial dalam perdagangan global, namun tingginya biaya pemeliharaan akibat kerusakan struktural, khususnya yang disebabkan oleh *pitting corrosion*, menjadi tantangan signifikan. Keterbatasan metode inspeksi konvensional mendorong pemanfaatan kecerdasan buatan, khususnya *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mendeteksi kerusakan pada struktur kapal. Penelitian ini mengkaji kinerja tiga model deteksi berbasis CNN, yaitu Detectron2-ResNet101, YOLOv8-Seg, dan model hasil penyesuaian model YOLOv8-Seg yang dinamakan YOLOv8+ untuk mengetahui metode yang paling efektif untuk deteksi *pitting corrosion*. Model YOLOv8+ mengintegrasikan *Deformable Convolutional Network* (DCN v2), *Compact Inverted Block* (C2fCIB), dan *Residual Convolutional Block Attention Module* (ResCBAM) untuk meningkatkan akurasi deteksi dan segmentasi pada data citra korosi yang kompleks. Tiga jenis dataset digunakan dalam pelatihan model, yakni dataset tanpa augmentasi (D0), dataset dengan augmentasi geometri (D1), dan dataset dengan augmentasi mosaik (D2). Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan *metrik precision, recall, F1-score*, dan *mean Average Precision* (mAP@IoU). Hasil eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan augmentasi mosaik (D2) memberikan peningkatan signifikan terhadap performa model, dengan peningkatan *F1-score* sebesar 9–40% dan *average precision* sebesar 7,69–34,6% dibandingkan D0. Selain itu, *box loss* pada YOLOv8-Seg dan YOLOv8+ yang dilatih dengan D2 mengalami penurunan $\pm 16\%$ dibandingkan D0. Model YOLOv8+ menunjukkan performa terbaik dengan AP sebesar 67%, *F1-score* sebesar 76%, dan *box loss* sebesar 50,8%. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi arsitektur DCN, C2fCIB, dan ResCBAM serta penerapan augmentasi mosaik mampu meningkatkan efektivitas deteksi *pitting corrosion* pada struktur pelat kapal.

Kata Kunci: CNN, YOLOv8-seg, *Pitting corrosion*, Augmentasi Data