

Sistem Pengawasan Penggunaan Alat Pelindung Diri Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Algoritma YOLO Dengan *Slicing Aided Hyper Inference*

Nama Mahasiswa : Dimas Pramudya
NIM : 11211032
Dosen Pembimbing Utama : Boby Mugi Pratama, S.Si., M.Han.
Dosen Pembimbing Pendamping : Bima Prihasto, S.Si., M.Si., Ph.D.

ABSTRAK

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan langkah utama dalam mitigasi risiko kecelakaan, namun kepatuhan pekerja terhadap penggunaannya masih menjadi tantangan. Penelitian ini mengembangkan sistem pengawasan penggunaan APD berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan algoritma YOLO dan metode Slicing Aided Hyper Inference (SAHI) dalam mendeteksi objek yang terlihat kecil. Sistem ini menggunakan Raspberry Pi sebagai perangkat yang menangkap video dan melakukan proses konversi *codec* dari H.264 ke MJPEG sebelum dikirim ke server untuk pendeteksian. Dataset yang digunakan terdiri dari 7.703 gambar dengan anotasi, dibagi ke dalam data pelatihan (75%), validasi (20%), dan pengujian (5%). Hasil menunjukkan bahwa model YOLO tanpa SAHI memiliki Mean Average Precision (mAP) sebesar 38,5%, sedangkan model dengan SAHI mencapai peningkatan mAP hingga 57,6% dalam mendeteksi objek APD yang terlihat kecil pada gambar. Sistem mampu merespon hasil pendeteksian dengan mengirimkan notifikasi kepada aplikasi mobile dengan waktu tercepat 04,57 detik. Integrasi SAHI pada YOLOv8 secara signifikan meningkatkan performa deteksi objek kecil, memberikan solusi efektif untuk pengawasan kepatuhan K3 di berbagai lingkungan kerja, sekaligus membuka peluang integrasi dengan teknologi IoT lainnya.

Kata kunci: Alat Pelindung Diri, *Object Detection*, *Internet of Things*, *Slicing Aided Hyper Inference*, YOLO