

ABSTRAK

Jaringan distribusi listrik merupakan komponen vital dalam sistem tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi dari gardu induk ke konsumen akhir. Keandalan dan kontinuitas operasional jaringan ini kerap menghadapi tantangan, salah satunya gangguan akibat keberadaan hewan. Gangguan tersebut dapat menyebabkan pemadaman listrik, kerugian ekonomi, hingga kematian hewan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendeteksian cerdas berbasis *computer vision* dengan algoritma YOLO yang mampu mendeteksi keberadaan hewan secara *real-time* pada jaringan distribusi listrik.

Sistem yang dirancang terdiri dari modul kamera, *Raspberry Pi 5* sebagai mikrokomputer, *speaker*, dan *LCD*. Kamera digunakan sebagai *input* untuk menangkap citra, sedangkan *speaker* digunakan sebagai *output* yang akan mengeluarkan suara untuk mengusir hewan. Sistem ini dikembangkan sebagai alternatif dari pendekatan sebelumnya, dengan harapan dapat menyederhanakan komponen serta memberikan deteksi yang cukup akurat dalam kondisi tertentu. Sistem ini diharapkan dapat berkontribusi dalam mengurangi gangguan hewan pada jaringan distribusi listrik.

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis, sistem pendeteksian menggunakan *Raspberry Pi Camera Module 3 NoIR* dan model YOLOv8s berhasil mendeteksi hewan dengan akurat dalam berbagai kondisi pencahayaan, baik terang maupun gelap dengan bantuan lampu inframerah (IR). Sistem ini mampu memberikan respons secara otomatis melalui speaker aktif untuk mengusir hewan yang terdeteksi, sehingga membantu menekan potensi gangguan pada jaringan listrik distribusi. Meskipun akurasi deteksi sedikit menurun pada kondisi pencahayaan rendah dan objek yang bergerak dengan kecepatan tinggi, penggunaan lampu IR dan penyesuaian sistem tetap dapat mempertahankan kinerja deteksi bahkan pada kondisi pencahayaan yang sangat terbatas. Secara keseluruhan, sistem ini dapat mencegah gangguan hewan di jaringan listrik distribusi dengan respons yang berjalan tanpa intervensi manual.

Keywords: Deteksi Hewan, YOLO, Jaringan Distribusi, Gangguan Hewan.