

ABSTRAK

Perkembangan teknologi visi komputer memungkinkan implementasi sistem deteksi objek secara *real-time* pada perangkat komputasi ringan berbasis *edge computing*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi keberadaan barang menggunakan algoritma You Only Look Once versi 8 (YOLOv8) yang dioptimalkan pada Raspberry Pi 5 melalui pemanfaatan format NCNN guna meningkatkan efisiensi dan kecepatan inferensi. Objek yang dideteksi meliputi barang-barang pribadi yang sering hilang atau berpindah tempat, seperti botol, kacamata, dompet, dll. Metode penelitian mencakup pengumpulan dan pelabelan dataset, pelatihan model menggunakan Google Colab, evaluasi performa model, konversi model ke format NCNN, implementasi sistem video streaming berbasis Flask yang dipublikasikan melalui Cloudflare Tunnel, serta integrasi aplikasi Android sebagai media *monitoring* jarak jauh. Sistem memproses citra dari kamera secara langsung dan menampilkan hasil deteksi melalui antarmuka *web* berbasis MJPEG *streaming* yang dapat diakses secara *real-time*. Pemanfaatan Cloudflare Tunnel dan aplikasi Android memungkinkan proses pemantauan dilakukan dari jarak jauh tanpa konfigurasi jaringan yang kompleks. Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi deteksi, kecepatan inferensi, serta stabilitas *streaming*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan secara *real-time* dengan kecepatan rata-rata 22 FPS pada perangkat Raspberry Pi 5 serta tingkat keberhasilan sistem rata-rata di atas 92% pada keseluruhan aspek pengujian. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti efektif, ringan, responsif, dan mudah diimplementasikan sebagai solusi *monitoring* objek berbasis *edge computing*.

Kata Kunci: Deteksi objek, Visi komputer, YOLOv8, NCNN, Raspberry Pi, *Streaming*, Android.