

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan, pengembangan sistem pemantauan barang berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan ESP32-CAM dan Algoritma YOLO telah menghasilkan beberapa kesimpulan penting sebagai berikut:

- (1) Sistem berbasis IoT dengan ESP32-CAM dan algoritma YOLO berhasil dikembangkan untuk mendeteksi kekosongan rak melalui pengambilan gambar dan pemrosesan deteksi objek. Sistem ini mampu memperoleh data sesuai kondisi barang di rak dan meningkatkan efektivitas pemantauan.
- (2) Algoritma YOLO memberikan tingkat keberhasilan deteksi sebesar 81,8%, berdasarkan jumlah objek yang berhasil dihitung dari gambar.
- (3) Hasil penggunaan ESP32-CAM dan algoritma YOLO sesuai dugaan awal penelitian, sehingga sistem dapat mendukung proses pemantauan stok barang di rak secara lebih efisien.
- (4) Sistem mampu mendeteksi lima produk sekaligus (Indomie Mi Goreng, Indomie Rasa Soto Mie, Teh Botol Sosro, Ichi Ocha, dan Mi Gaga Kuah Jalapeno), namun akurasi masih dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan serta keterbatasan jumlah dataset yang digunakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan, pengembangan sistem pemantauan barang berbasis Internet of Things menggunakan ESP32-CAM dan Algoritma YOLO, telah menghasilkan beberapa saran yang diajukan untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

- (1) Disarankan untuk menambah variasi serta jumlah produk dalam dataset agar sistem dapat diuji pada skenario yang lebih beragam.
- (2) Disarankan untuk menggunakan kamera dengan resolusi lebih tinggi, seperti IP camera atau webcam, sehingga kualitas gambar yang dihasilkan lebih baik dan akurasi deteksi dapat meningkat, terutama pada kondisi pencahayaan yang kurang optimal.
- (3) Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan algoritma lain, seperti Faster R-CNN atau Mask R-CNN, yang lebih sesuai untuk mendeteksi kondisi rak yang tidak selalu rapi dan produk yang bercampur, sehingga hasil deteksi menjadi lebih akurat.
- (4) Disarankan menggunakan *router wireless* dengan dukungan *switch repeating* agar koneksi jaringan lebih stabil dan andal.