

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pengelompokan dan pemantauan makanan dalam kulkas menggunakan algoritma YOLO berhasil dikembangkan dan diimplementasikan dengan baik. Sistem ini mampu mendeteksi jenis makanan secara real-time menggunakan Raspberry Pi 4 dan kamera Logitech C270, serta mengelompokkan makanan ke dalam kategori dan rak penyimpanan yang sesuai. Penambahan fitur tombol fisik untuk memilih mode deteksi makanan masuk dan keluar memberikan efisiensi dan fleksibilitas dalam pengoperasian sistem, serta memungkinkan penghapusan data secara otomatis ketika makanan dikeluarkan dari kulkas. Model YOLOv5 yang digunakan dalam sistem mampu mendeteksi 12 kelas makanan dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 94,17%, menunjukkan performa yang andal dalam lingkungan nyata. Pengujian terhadap berbagai jarak, posisi objek, serta kondisi pencahayaan menunjukkan bahwa model tetap mampu melakukan deteksi secara akurat pada kondisi optimal. Data makanan yang berhasil dikirim ke Firebase juga dapat ditampilkan dengan baik pada aplikasi Android, lengkap dengan estimasi masa simpan dan notifikasi pengingat kedaluwarsa, yang membuktikan bahwa sistem bekerja secara terintegrasi dan sesuai dengan rancangan awal.



5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, disarankan agar dilakukan perluasan jumlah kelas makanan yang dapat dikenali oleh sistem, disertai dengan pelatihan model menggunakan dataset yang lebih bervariasi agar performa deteksi tetap optimal pada berbagai kondisi lingkungan. Selain itu, sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur otomatisasi dalam proses deteksi mode masuk dan keluar makanan, misalnya dengan menggunakan sensor tambahan seperti sensor pintu atau sensor gerak, sehingga pengguna tidak lagi harus menekan tombol secara manual. Dengan penambahan fitur ini, diharapkan sistem dapat bekerja secara lebih otomatis dan efisien dalam penerapannya di lingkungan rumah tangga.