

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa poin utama sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SSD mampu mendeteksi berbagai jenis makanan dengan tingkat akurasi yang baik, dengan Macro Average dan Weighted Average Precision, Recall, dan F1-Score berkisar antara 89%-90%, serta nilai mean Average Precision (mAP) sebesar 77.63%. Selain itu, sistem memiliki performa pemrosesan yang efisien dengan waktu prediksi berkisar antara 0,95 detik hingga 2,09 detik, tergantung pada jumlah dan jenis makanan dalam gambar. Gambar dengan satu objek makanan diproses lebih cepat dibandingkan dengan gambar yang mengandung beberapa jenis makanan. Secara keseluruhan, sistem ini dapat mengenali makanan dengan cukup andal dan memberikan estimasi kalori dengan akurasi yang tinggi serta waktu pemrosesan yang tetap responsif untuk aplikasi real-time, meskipun terdapat beberapa kelas yang masih memerlukan peningkatan akurasi.
2. Dalam implementasinya, sistem deteksi berbasis SSD telah dirancang untuk dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis web guna mempermudah estimasi kalori makanan. Namun, terdapat beberapa faktor yang masih mempengaruhi kinerja sistem, seperti variasi tampilan makanan, kemiripan visual antar makanan, keterbatasan dataset, serta optimasi parameter model.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan performa sistem deteksi objek makanan dan memperluas penerapannya dalam berbagai skenario, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Menambah dan memperkaya dataset

Penggunaan dataset dengan variasi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, serta berbagai kondisi penyajian makanan akan membantu meningkatkan akurasi model dalam mengenali objek makanan secara lebih robust.

2. Menerapkan teknik optimasi model

Penggunaan transfer learning atau fine-tuning model dengan arsitektur lain, seperti EfficientDet atau Faster R-CNN, dapat diuji untuk membandingkan performa dengan model SSD yang digunakan.

3. Menggunakan metode peningkatan kualitas data

Teknik data augmentation yang lebih kompleks, seperti perubahan warna, rotasi, dan pencahayaan adaptif, dapat diterapkan untuk memperkuat kemampuan model dalam mendeteksi makanan dengan kondisi gambar yang lebih bervariasi.

4. Mengembangkan fitur tambahan untuk estimasi kalori

Model dapat dikombinasikan dengan pendekatan lain, seperti segmentation model untuk memperkirakan ukuran porsi makanan secara lebih akurat, sehingga estimasi kalorinya menjadi lebih presisi.

5. Dengan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat menjadi alat yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam membantu pengguna dalam estimasi kalori makanan secara otomatis dan efisien.