

ABSTRAK

Pola makan sehat memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan energi tubuh dan mencegah berbagai penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes, penyakit kardiovaskular, dan kanker. Namun, pengetahuan masyarakat tentang kalori atau nilai gizi makanan masih terbatas, sementara metode konvensional seperti penimbangan makanan atau kalkulator kalori berbasis web kurang praktis untuk digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis algoritma YOLOv8 yang dapat mendeteksi jenis makanan dari citra visual dan mengestimasi kalornya secara otomatis menggunakan algoritma Random Forest Regressor. Penelitian ini difokuskan pada makanan yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia, seperti nasi putih, mie, ayam fillet, dan tumisan, yang karakteristiknya memungkinkan estimasi volume berbasis kedalaman. Sistem ini telah berhasil diimplementasikan pada perangkat smartphone dan dapat melakukan deteksi serta estimasi kalori, sehingga memberikan solusi praktis bagi pengguna dalam memperkirakan asupan kalori makanan. Berdasarkan hasil evaluasi, model YOLOv8 mencapai mAP@50 sebesar 94,6% untuk segmentasi (mask) dan precision sebesar 99,8%, sedangkan model Random Forest untuk estimasi berat makanan menghasilkan MAE sebesar 10,20 gram dan MAPE sebesar 9,61%.

Kata Kunci: Deteksi Makanan, YOLOv8, Estimasi Kalori



ABSTRACT

A healthy diet plays an important role in maintaining the body's energy balance and preventing various non-communicable diseases such as obesity, diabetes, cardiovascular disease, and cancer. However, public awareness regarding the calorie content or nutritional value of food remains limited, while conventional methods such as food weighing or web-based calorie calculators are less practical for everyday use. This study aims to develop a system based on the YOLOv8 algorithm that can detect food types from visual images and automatically estimate their calorie content using a Random Forest Regressor algorithm. The research focuses on food commonly consumed by the Indonesian population, such as white rice, noodles, chicken fillet, and stir-fried vegetables, whose characteristics allow for volume estimation based on depth information. The system has been successfully implemented on smartphone devices and is capable of performing food detection and calorie estimation, thereby providing a practical solution to help users estimate their food calorie intake. Based on the evaluation results, the YOLOv8 model achieved a segmentation (mask) mAP@50 of 94.6% and a precision of 99.8%, while the Random Forest model for food weight estimation produced a MAE of 10.20 grams and a MAPE of 9.61%.

Keywords: Food Detection, YOLOv8, Calorie Estimation

