

ABSTRAK

Penentuan jenis durian sering kali menjadi tantangan karena proses identifikasi yang masih mengandalkan pengetahuan subjektif penjual atau pembeli. Hal ini menyebabkan ketidakakuratan pemilihan durian, terutama jenis durian premium yang memiliki karakteristik serupa. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengembangkan sistem deteksi otomatis lima jenis durian premium, yaitu durian duri hitam, musang king, monthong, bawor, dan kanyao, berdasarkan citra buah menggunakan algoritma YOLOv8. Dengan sistem ini, konsumen dan penjual dapat mengidentifikasi jenis durian dengan lebih akurat dan efisien tanpa harus bergantung pada pengalaman individu.

Penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming (XP) sebagai pendekatan pengembangan sistem yang iteratif dan fleksibel. Data dikumpulkan melalui dua sumber, yaitu data primer berupa citra durian yang diambil langsung dari pasar dan data sekunder dari Roboflow. Proses preprocessing mencakup penggabungan citra, perubahan ukuran, serta augmentasi untuk meningkatkan variasi data. Total data dari hasil pengumpulan dan preprocessing berjumlah 4392 terdiri dari 3852 data train, 358 data validation, dan 182 data testing. Model dilatih melalui transfer learning menggunakan pre-trained model YOLOv8n. Evaluasi model dilakukan berdasarkan confusion matrix, mAP50, mAP50-95, precision, dan recall untuk memastikan performa deteksi yang optimal.

Hasil penelitian menunjukkan model YOLOv8n yang dibangun menghasilkan nilai evaluasi yang baik. Model dilatih dengan epoch sebanyak 50, mendapatkan nilai mAP50 sebesar 94,5% dan mAP50-95 sebesar 80,2%. Model juga mencapai tingkat precision dan recall masing-masing sebesar 93,4% dan 88,9%. Model mampu mengidentifikasi dengan baik dan akurat untuk objek berjumlah satu hingga enam objek dalam satu citra. Namun, model mengalami penurunan kinerja ketika objek overlap dengan jumlah lebih dari enam.

Kata Kunci: YOLOv8, Durian, *Deep Learning*, Deteksi Multi Objek

ABSTRACT

Determining the type of durian often poses a challenge due to the identification process that still relies on the subjective knowledge of sellers or buyers. This leads to inaccuracies in selecting durians, especially premium types that share similar characteristics. This study aims to address this issue by developing an automatic detection system for five types of premium durians Black Thorn, Musang King, Monthong, Bawor, and Kanyao based on fruit images using the YOLOv8 algorithm. With this system, consumers and sellers can identify durian types more accurately and efficiently without relying on individual experience.

This research employs the Extreme Programming (XP) method as an iterative and flexible system development approach. Data were collected from two sources: primary data in the form of durian images taken directly from the market, and secondary data from Roboflow. The preprocessing process includes image merging, resizing, and augmentation to increase data variation. The total dataset after collection and preprocessing amounts to 4,392 images, consisting of 3,852 training data, 358 validation data, and 182 testing data. The model was trained through transfer learning using a pre-trained YOLOv8n model. Model evaluation was conducted using the confusion matrix, mAP50, mAP50-95, precision, and recall to ensure optimal detection performance.

The results of the study show that the YOLOv8n model developed achieved good evaluation metrics. The model, trained for 50 epochs, achieved an mAP50 of 94.5% and an mAP50-95 of 80.2%. It also reached a precision of 93.4% and recall of 88.9%. The model effectively and accurately identified one to six objects in a single image. However, its performance declined when detecting more than six overlapping objects.

Keywords: YOLOv8, Durian, Deep Learning, Multi-Object Detection