

ABSTRAK

Sebagai negara yang memiliki penganut agama Islam terbanyak di Dunia, buah kurma menjadi salah satu buah yang populer dan sangat dikenal masyarakat Indonesia. Terdapat lebih dari 200 varietas jenis buah kurma yang ada di dunia. Menariknya, setiap jenis memiliki beberapa ciri spesifik yang berbeda dari kurma satu dengan yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi jenis buah kurma menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *Xception* dan deteksi objek menggunakan *You Only Look Once* (YOLOv5). Terdapat delapan jenis buah kurma yang diklasifikasikan dalam penelitian ini adalah Ajwa, Rutab, Sukari, Medjool, Galaxy, Meneifi, Shaishe, dan Nabtat Ali. Dataset yang digunakan terdiri dari citra digital yang telah melalui proses *preprocessing* seperti *resize* dan *cropping* untuk memastikan konsistensi ukuran dan format. Proses pengembangan model melibatkan pengumpulan dataset, *preprocessing* data, perancangan model, *training* dan evaluasi model.

Berdasarkan berbagai percobaan yang dilakukan untuk menemukan kombinasi *hyperparameter* dan pendekatan *transfer learning* yang paling optimal, percobaan dengan kombinasi *batch size* 64, *epoch* 20 dan pendekatan *fine tuning* menghasilkan tingkat akurasi tertinggi sebesar 97,46%. Sedangkan penggunaan YOLOv5 berfungsi sebagai filter untuk mencegah semua objek yang diinputkan masuk ke proses klasifikasi. Setelah objek terdeteksi, citra objek tersebut dikirim ke *Xception* untuk diklasifikasikan. Dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, sistem dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan objek dalam gambar dengan lebih cepat dan akurat.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network, Xception, YOLOv5, Klasifikasi, Kurma, Deep Learning*

ABSTRACT

As a country with the largest Muslim population in the world, dates are a popular and well-known fruit among Indonesians. There are more than 200 varieties of dates worldwide. Interestingly, each type has specific characteristics that distinguish it from others. This study aims to develop a model for classifying different types of dates using the Convolutional Neural Network (CNN) method with the Xception architecture and object detection using You Only Look Once (YOLOv5). The eight types of dates classified in this study are Ajwa, Rutab, Sukari, Medjool, Galaxy, Meneifi, Shaishe, and Nabtat Ali. The dataset used consists of digital images that have undergone preprocessing steps such as resizing and cropping to ensure consistency in size and format. The model development process involves data collection, data preprocessing, model design, model training, and model evaluation.

Based on various experiments conducted to find the optimal combination of hyperparameters and transfer learning approaches, the experiment with a combination of batch size 64, epoch 20, and fine-tuning approach achieved the highest accuracy rate of 97.46%. Meanwhile, the use of YOLOv5 functions as a filter to prevent all input objects from entering the classification process. Once an object is detected, the image of the object is sent to Xception for classification. By combining these two approaches, the system can detect and classify objects in images more quickly and accurately.

Keywords: *Convolutional Neural Network, Xception, YOLOv5, Classification, Dates, Deep Learning*