

## ABSTRAK

Buah apel memiliki banyak jenis apel yang masing-masing memiliki rasa dan warna yang bervariasi. Pada umumnya masyarakat menentukan jenis buah apel masih menggunakan metode tradisional yaitu dengan cara mengidentifikasi tekstur, pola warna, bau, dan ciri khas apel lainnya, namun metode tradisional tersebut dapat mengakibatkan persepsi yang berbeda saat mengidentifikasi buah apel oleh setiap orang karena sifat subjektifnya. Seiring perkembangan zaman, teknologi pada berbagai bidang juga dikembangkan, salah satunya adalah implementasi Computer Vision (Visi Komputer) bidang Image Segmentation (Segmentasi Citra) pada makanan dan produk pertanian seperti apel.

Penelitian ini menggunakan algoritma YOLOv7 dalam melakukan segmentasi citra buah apel, karena pada tahun 2022 YOLOv7 mengungguli semua model deteksi objek sebelumnya dalam hal kecepatan dan akurasi. Objek penelitian ini adalah delapan jenis buah apel yaitu Braeburn, Crimson Snow, Golden, Golden Red, Granny Smith, Pink Lady, Red, dan Red Delicious. Dilakukan *transfer learning* pada *pre-trained* model YOLOv7 dengan dataset yang baru, agar model dapat melakukan segmentasi citra jenis-jenis buah apel dengan baik. Model yang dihasilkan dari *transfer learning* dilakukan *deploy* menggunakan *library* python streamlit sebagai *user interface* sistem.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model YOLOv7 yang sudah dilakukan *transfer learning* dapat melakukan prediksi dengan sangat baik pada citra uji yang termasuk kedalam dataset dan menghasilkan rata-rata *precision* sebesar 99,7% untuk semua kelas, rata-rata *recall* sebesar 99,7% untuk semua kelas, dan rata-rata mAP sebesar 99,4% untuk semua kelas. Namun performa model tersebut menurun ketika dilakukan segmentasi terhadap citra buah apel diluar dataset, karena citra tersebut berbeda dengan citra dataset baik dari segi kualitas maupun *treatment* yang dilakukan terhadap citra.

**Kata kunci** : Segmentasi apel, Implementasi YOLOv7, *Streamlit*

## **ABSTRACT**

*There are many types of apples, each of which has varying flavors and colors. In general, people still use traditional methods to determine the type of apple, namely by identifying the texture, color pattern, smell and other characteristics of apples, but this traditional method can result in different perceptions when identifying apples by each person because of its subjective nature. As time goes by, technology in various fields is also being developed, one of which is the implementation of Computer Vision in the field of Image Segmentation in food and agricultural products such as apples.*

*This research uses the YOLOv7 algorithm to segment apple images, because in 2022 YOLOv7 will outperform all previous object detection models in terms of speed and accuracy. The objects of this research are eight types of apples, namely Braeburn, Crimson Snow, Golden, Golden Red, Granny Smith, Pink Lady, Red, and Red Delicious. Transfer learning was carried out on the pre-trained YOLOv7 model with the new dataset, so that the model could segment images of apple types well. The model resulting from transfer learning is deployed using the Python Streamlit library as the system user interface.*

*The results of this research show that the YOLOv7 model that has carried out transfer learning can make very good predictions on test images included in the dataset and produces an average precision of 99.7% for all classes, an average recall of 99.7% for all classes, and the average mAP is 99.4% for all classes. However, the model's performance decreases when segmenting apple images outside the dataset, because these images are different from the dataset images both in terms of quality and the treatment carried out on the images.*

**Keywords** : *Apple segmentation, YOLOv7 implementation, Streamlit*