

**RANCANG BANGUN SISTEM SORTASI KEMATANGAN DAN
KERUSAKAN PADA BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)
BERBASIS MACHINE LEARNING**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

ALDI NUARI

2111512031



Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. Ir. Budi Rahmadya, M.Eng.

NIP. 198112222008121004

Dr. Fadli Hafizulhaq, S.T.

NIP. 199203082022031005

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM SORTASI KEMATANGAN DAN
KERUSAKAN PADA BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)
BERBASIS MACHINE LEARNING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana

Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas

ALDI NUARI

2111512031



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

RANCANG BANGUN SISTEM SORTASI KEMATANGAN DAN KERUSAKAN PADA BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) BERBASIS MACHINE LEARNING

Aldi Nuari¹, Budi Rahmadya², Fadli Hafizulhaq³

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

³*Dosen Teknik Pertanian & Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas*

ABSTRAK

Alpukat merupakan komoditas penting yang membutuhkan penanganan pascapanen secara tepat, khususnya dalam penyortiran berdasarkan tingkat kematangan dan kondisi buah. Metode konvensional yang masih mengandalkan inspeksi manual memiliki keterbatasan dari segi akurasi dan efisiensi. Penelitian ini mengusulkan sistem sortasi real-time berbasis YOLOv8n yang dijalankan pada Raspberry Pi 4 Model B dengan akselerator Google Coral untuk mendeteksi alpukat dan mengklasifikasikan tingkat kematangan maupun kerusakan. Model dilatih dengan dataset kustom dan mencapai precision 77,2%, recall 84,4%, serta F1-Score (Macro – average) sebesar 80,6%. Sistem diintegrasikan dengan kamera untuk akuisisi citra serta conveyor mini untuk proses sortasi. Hasil pengujian menunjukkan deteksi andal dengan kecepatan inferensi 11,7 ms/gambar, dan uji lapangan berhasil mengklasifikasikan buah alpukat sesuai kategori. Sistem ini terbukti efektif, hemat biaya, serta mendukung peningkatan kualitas pascapanen buah alpukat.

Kata Kunci: Alpukat, YOLOv8n, Raspberry Pi 4, Google Coral, Real Time, Deteksi Objek.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SORTING SYSTEM FOR RIPENESS AND DAMAGE IN AVOCADO (*Persea americana* Mill.) BASED ON MACHINE LEARNING

Aldi Nuari¹, Budi Rahmadya², Fadli Hafizulhaq³

¹*Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology
Faculty, Andalas University*

²*Lecturer, Computer Engineering, Faculty of Information Technology, Andalas
University*

³*Lecturer, Agricultural and Biosystems Engineering, Faculty of Agricultural
Technology, Andalas University*

ABSTRACT

Avocado is an important commodity that requires proper postharvest handling, particularly in sorting based on ripeness levels and fruit condition. Conventional methods that still rely on manual inspection have limitations in terms of accuracy and efficiency. This study proposes a real-time sorting system based on YOLOv8n running on a Raspberry Pi 4 Model B with a Google Coral accelerator to detect avocados and classify their ripeness levels as well as damage. The model was trained with a custom dataset and achieved a precision of 77.2%, recall of 84.4%, and a macro-average F1-Score of 80.6%. The system was integrated with a camera for image acquisition and a mini conveyor for the sorting process. Experimental results demonstrated reliable detection with an inference speed of 11.7 ms per image, and field testing successfully classified avocados according to their categories. This system has proven to be effective, cost-efficient, and supports the improvement of avocado postharvest quality.

Keywords: Avocado, YOLOv8n, Raspberry Pi 4, Google Coral, Real Time, Object Detection.