



Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Teknologi
Informasi
UNISA Yogyakarta

DIKTISAINTEK
BERDAMPAK

SEMINAR PROPOSAL

DETEKSI BUAH-BUAHAN LOKAL MENGGUNAKAN YOLOv11 UNTUK EDUKASI KANDUNGAN GIZI

Dimas Edwin Saputra

2211501033

DOSEN PEMBIMBING

Esi Putri Silmina, S.Kom., M.Cs.

DOSEN PENGUJI

Tikaridha Hardiani, S.Kom., M.Eng.





Identifikasi Masalah



Rata-rata konsumsi buah masyarakat Indonesia hanya 88,7 gram/kapita/hari.

(DataIndonesia, 2023)



Rekomendasi WHO adalah konsumsi buah 150 gram/kapita/hari.

(WHO)



Target NFA sebesar 111,5 g/kapita/hari

(Badan Pangan Nasional, 2023)



Rendahnya Tingkat Konsumsi Buah-Buahan di Indonesia



Produksi Buah mencapai 23,49 Juta Ton pada tahun 2023, dengan pisang, mangga, pepaya, dan jeruk menempati urutan tertinggi secara nasional.

(Atap Hortikultura, 2023)



Tabel Komposisi Pangan Indonesia untuk informasi kandungan Gizi

(TKPI, 2020)



Minimnya literasi gizi tidak sejalan dengan tingginya potensi manfaat buah lokal.





Latar Belakang Masalah



Di Indonesia, tingkat konsumsi buah masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya literasi masyarakat mengenai kandungan gizi dan manfaat buah-buahan lokal. Edukasi berbasis data gizi yang akurat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat.

Dibutuhkan teknologi untuk mendeteksi buah-buahan otomatis dan menyajikan informasi kandungan gizi

YOLOv11

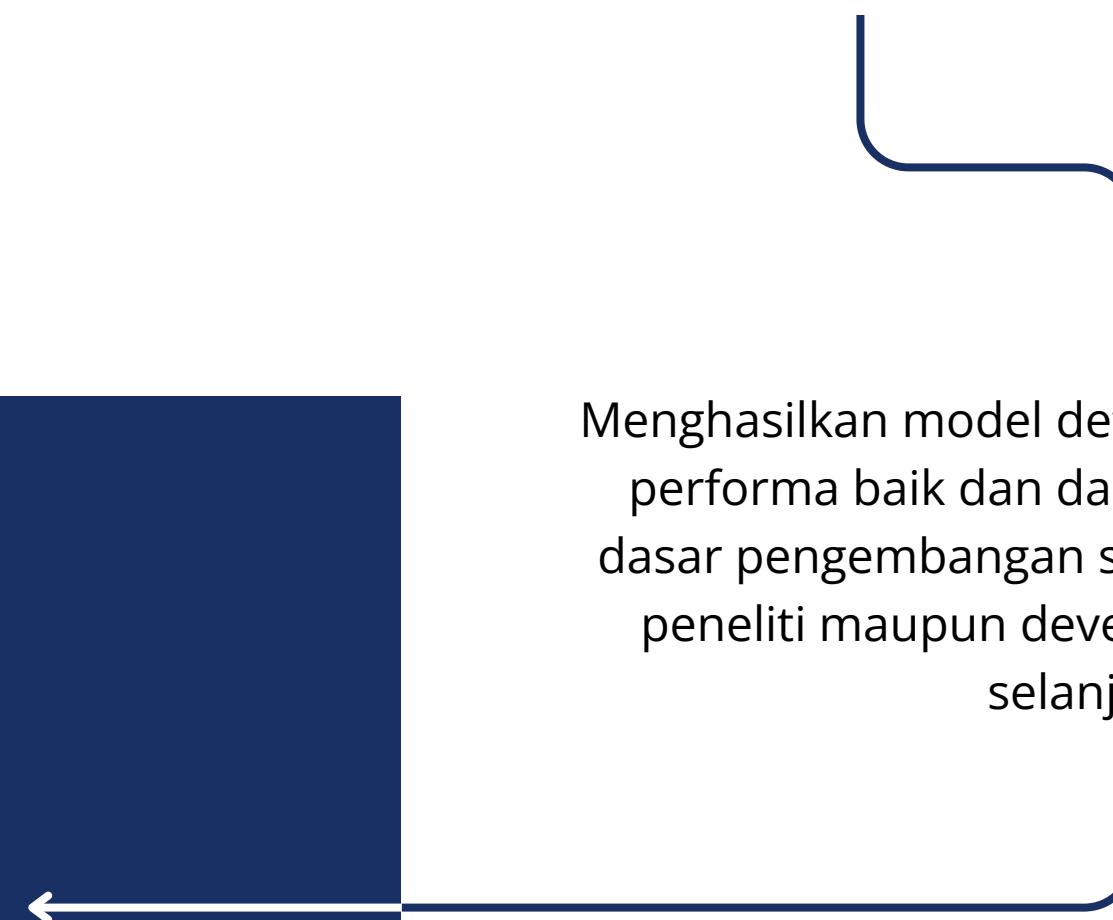




Tujuan Penelitian



Memberikan kontribusi ilmiah yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan teknologi edukasi gizi buah lokal di masa depan.



Melatih model YOLOv11 untuk deteksi 10 buah-buahan lokal dan mengintegrasikan dengan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)

Menghasilkan model deteksi buah yang memiliki performa baik dan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem atau aplikasi oleh peneliti maupun developer pada penelitian selanjutnya.



Kajian Teori

Deteksi Buah-Buahan Lokal menggunakan YOLOv11 untuk Edukasi Kandungan Gizi





Penelitian Terdahulu

01

YOLO vs Faster R-CNN

Membandingkan YOLO dan Faster R-CNN dalam deteksi buah kurma, dan YOLO menghasilkan mAP@0.5 sebesar 0,94 dengan kecepatan inferensi lebih baik. Ini menegaskan efisiensi YOLO untuk aplikasi real-time dalam domain pangan.

S. Lipiński et al., 2025

03

YOLOv11 vs YOLOv5sM

Varian YOLOv5sM memperoleh peningkatan mAP dari 93,4% menjadi 96,2% dengan Mosaic augmentation. Namun, YOLOv11 tetap menawarkan akurasi dan efisiensi yang lebih tinggi berkat arsitektur C2PSA dan C3k2.

A. Yudhana et al., 2025

04

YOLOv11 vs YOLOv5

YOLOv11 menunjukkan peningkatan efisiensi dan akurasi dibandingkan YOLOv5, di mana YOLOv5 mengalami penurunan performa ketika jumlah kelas meningkat dari 8 menjadi 10 kelas. YOLOv11 lebih stabil dalam mendekripsi objek multi-kelas dan lebih efisien secara komputasi.

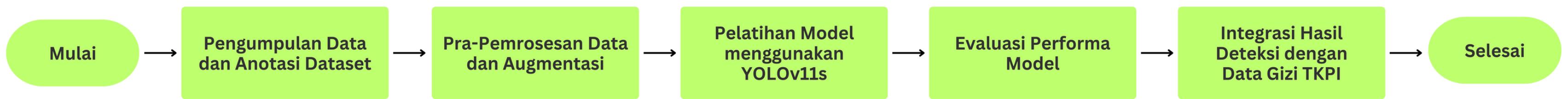
E. P. Silmina et al., 2025



A. Ardiansyah et al., 2024



Metodologi Penelitian





Pengumpulan Data dan Anotasi Dataset



Sumber Data → Roboflow Universe, Kaggle, dan Google Images

Jumlah Data → 1465 Gambar

Diolah → Roboflow

Anotasi → Bounding Box - Labeling

Dataset

Kelas	Total/Kelas
Semangka	140
Melon	165
Pepaya	140
Apel	150
Jeruk	130
Jambu Biji	121
Alpukat	155
Salak	115
Pisang	180
Mangga	160
Total	1465





Pra-Pemrosesan & Augmentasi Data

Train Set	Valid Set	Test Set
70%	20%	10%

Pembagian data

Train set untuk melatih model, valid set akan melakukan evaluasi pada model, sedangkan test set adalah data yang tidak pernah diketahui oleh model sehingga dapat digunakan untuk pengujian

Auto-Orient

Menyesuaikan orientasi gambar secara otomatis sehingga seluruh citra dalam dataset memiliki arah yang seragam dan dapat dipelajari model secara konsisten.

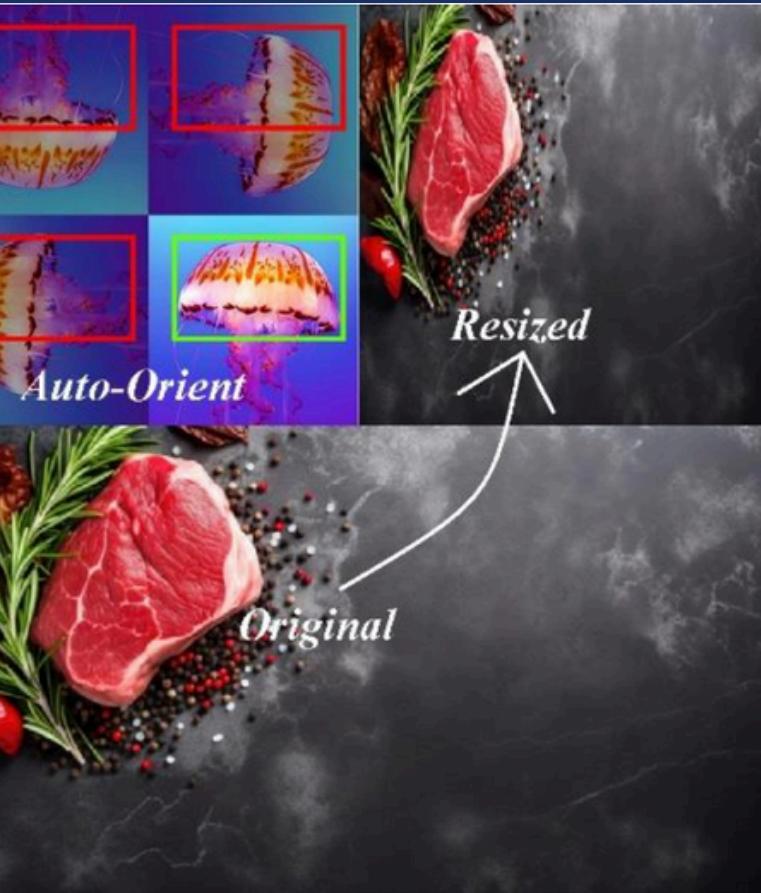
Resize

Menyeragamkan input model dalam ukuran 640x640 pixel sesuai dengan persyaratan YOLO



Augmentasi data

Teknik untuk menambah variasi dataset agar lebih adaptif terhadap kondisi gambar yang beragam dan tidak mudah mengalami overfitting.



Teknik Augmentasi seperti *flip, rotasi, saturasi, dan brightness*.



Pelatihan Model YOLO

Google Colaboratory

Platform komputasi berbasis cloud untuk melatih dataset menggunakan GPU yang efisien :

1. YOLOv1s
2. GPU Tesla 4

Skenario Pelatihan

1. Skenario tanpa Augmentasi : Pelatihan model menggunakan dataset asli (tanpa augmentasi). Skenario ini berfungsi sebagai baseline untuk mengamati performa murni model.
2. Skenario Augmentasi : Pelatihan model menggunakan dataset yang telah diperkaya melalui proses augmentasi data flip, rotation, saturasi, serta brightness.

Training set

Data untuk melatih model





Evaluasi Model



Precision

Mengukur sejauh mana prediksi model yang dihasilkan benar.



Recall

Mengevaluasi kemampuan model untuk mendeteksi semua objek yang ada pada gambar.



mAP

Nilai rata-rata akurasi model yang dihitung berdasarkan nilai threshold berbagai ambang batas tumpeng tindih (IoU) antara prediksi dengan ground truth,



F1-Score

Rata-rata dari precision dan recall

		Actual Values	
		1 (Positive)	0 (Negative)
Predicted Values	0 (Negative)	TP (True Positive)	FP (False Positive)
	1 (Positive)	FN (False Negative)	TN (True Negative)

$$\text{Precision} = \frac{\text{TruePositive (TP)}}{\text{TruePositive (TP)} + \text{FalsePositive (FP)}}$$

$$\text{Recall} = \frac{\text{TruePositive (TP)}}{\text{TruePositive (TP)} + \text{FalseNegative (FN)}}$$

$$mAP = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AP_i$$

$$F1 = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$





Integrasi TKPI

Integrasi dengan Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Hasil kelas deteksi dipetakan ke database TKPI untuk mengambil parameter gizi yang sesuai. Integrasi ini memungkinkan informasi gizi ditampilkan secara otomatis berdasarkan buah yang teridentifikasi.

Parameter Gizi	Satuan
Energi	kilocalorie (kcal)
Karbohidrat	gram (g)
Protein	gram (g)
Lemak Total	gram (g)
Serat Pangan	gram (g)
Vitamin C	milligram (mg)
Vitamin A / Beta-karoten	microgram (μ g / mcg)
Kalium	milligram (mg)





Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Teknologi
Informasi
UNISA Yogyakarta

DIKTISAINTEK
BERDAMPAK

TERIMA KASIH

Dimas Edwin Saputra

2211501033

Selesai >