

LAPORAN TUGAS
KLASIFIKASI DUA JENIS OBJEK DENGAN TRANSFER LEARNING

Dosen Pengampuh Mata kuliah:
Al-Ustadz Dr. Oddy Virgantara Putra, S.Kom., M.T.



Fayshal Karan Athilla / 442023611088

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS DARUSSALAM GONTOR, PONOROGO
TAHUN AKADEMIK: 1446-1447 H / 2025-2026 M

1. Latar Belakang

Klasifikasi gambar merupakan salah satu tugas penting dalam bidang computer vision. Dalam proyek ini, dilakukan klasifikasi terhadap dua jenis objek, yaitu apel dan pisang, menggunakan pendekatan transfer learning untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pelatihan.

2. Dataset

Dataset yang digunakan berasal dari folder `original_data_set` yang terdiri atas 6 kelas, namun dalam tugas ini hanya digunakan dua kelas yaitu:

- `freshapples` dan `rottenapples` → dikategorikan sebagai *apel*
- `freshbanana` dan `rottenbanana` → dikategorikan sebagai *pisang*

Jumlah data:

- Training set: **868 gambar**
- Validation set: **216 gambar**

3. Arsitektur Model

Model ini menggunakan Transfer Learning dengan arsitektur **MobileNetV2** sebagai feature extractor dan beberapa layer tambahan untuk klasifikasi:

- Base model: MobileNetV2 (tanpa top layer)
- GlobalAveragePooling2D
- Dense Layer (2 neuron dengan softmax)

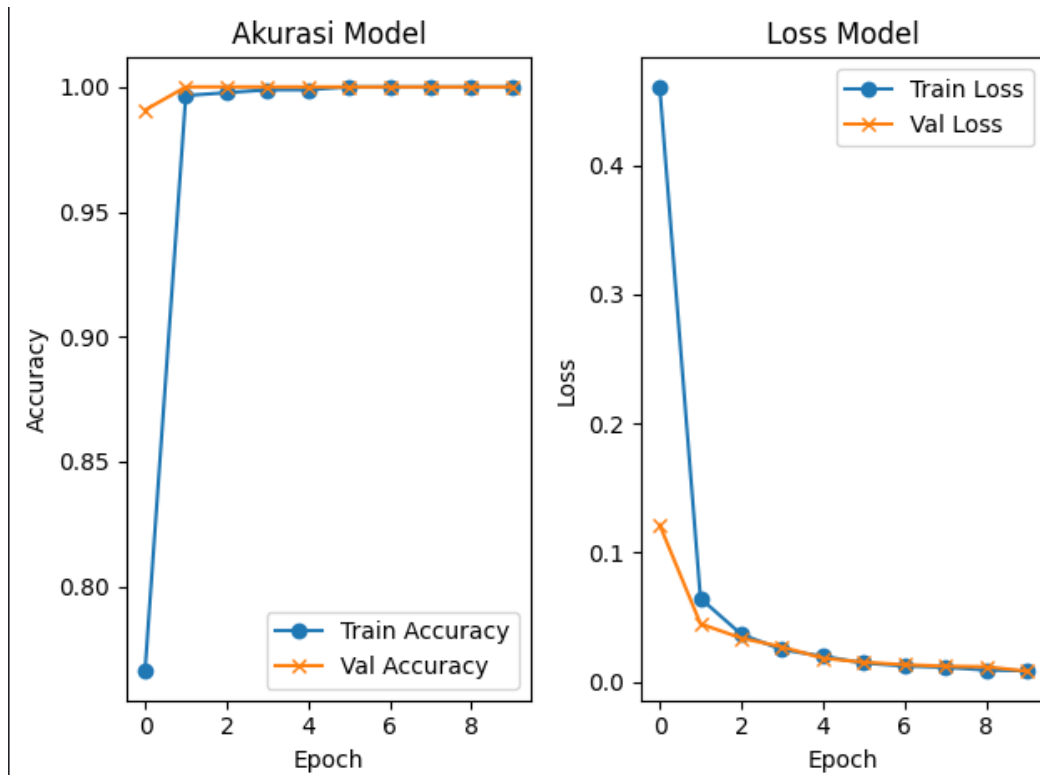
Model dikompilasi dengan:

- Loss Function: `categorical_crossentropy`
- Optimizer: Adam
- Metrics: accuracy

4. Proses Pelatihan

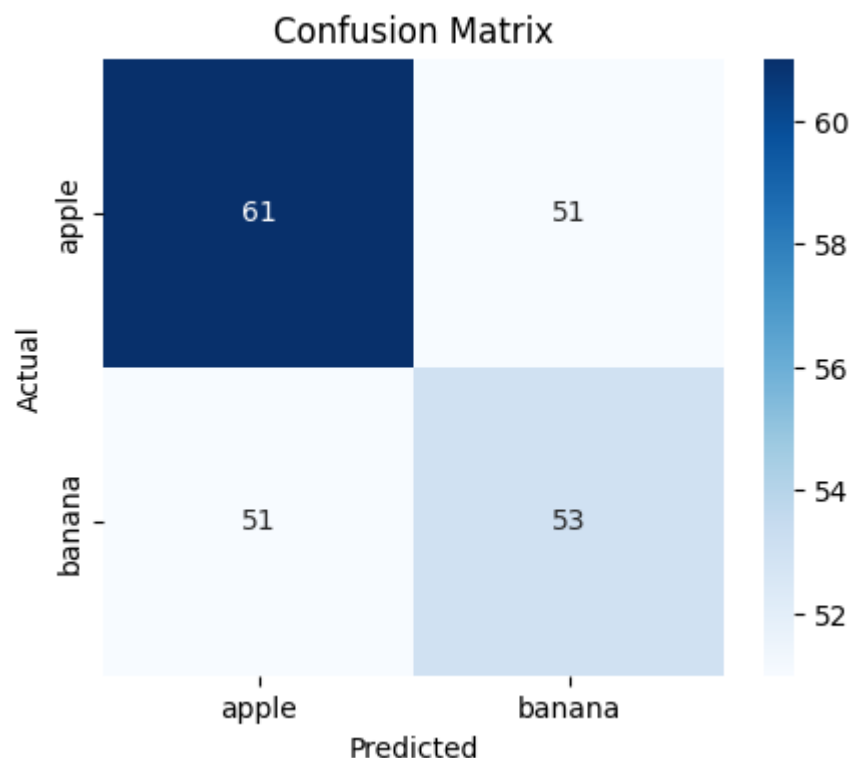
Model dilatih selama **10 epoch**. Berikut adalah hasil visualisasi dari akurasi dan loss:

Akurasi dan Loss:



5. Evaluasi Model

Confusion Matrix:



Interpretasi:

- Model menunjukkan akurasi yang sangat tinggi pada data training dan validation.
- Namun, confusion matrix mengindikasikan adanya kesalahan prediksi yang seimbang antara kelas apple dan banana:
 - Apel diprediksi sebagai pisang: 51 gambar
 - Pisang diprediksi sebagai apel: 51 gambar

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun model memiliki akurasi yang tinggi, masih terdapat ambiguitas antara kedua kelas yang mungkin disebabkan oleh kemiripan bentuk atau pencahayaan.

6. Kesimpulan

Model transfer learning **berhasil melakukan klasifikasi dua objek (apel dan pisang) dengan tingkat akurasi sangat tinggi (hampir 100% di epoch akhir)**. Namun, analisis confusion matrix menunjukkan bahwa model masih dapat dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan augmentasi data atau tuning hiperparameter untuk memperkuat generalisasi.

7. Referensi

- TensorFlow Documentation
- Keras Transfer Learning Examples
- Dataset from Kaggle: "Apples Bananas Oranges"