

Klasifikasi Gambar Menggunakan Transfer Learning dengan ResNet50: Deoderant vs Balsam

Name: Ahmad Mukhlis Farhan

NIM: 442023611001

1. Pendahuluan

Dalam era data digital yang berkembang pesat, klasifikasi gambar menjadi salah satu aplikasi utama dari teknologi deep learning. Proyek ini bertujuan membangun model klasifikasi gambar untuk membedakan dua objek berbeda — yaitu Deoderant dan Balsam (vicks vaporub) — menggunakan pendekatan transfer learning. Dengan memanfaatkan model pretrained ResNet50, performa klasifikasi dapat ditingkatkan meski menggunakan dataset terbatas.

2. Deskripsi Dataset

Dataset dibuat secara mandiri dengan total 200 gambar, terdiri dari:

- 100 gambar **Deoderant (Objek1)**
- 100 gambar **Balsam (vicks vaporub) (Objek2)**

Untuk memastikan generalisasi model, gambar diambil dari berbagai sudut, pencahayaan, dan latar belakang berbeda. Ukuran gambar distandarisasi menjadi 224x224 piksel. Dataset diorganisasi dalam dua folder berbeda dan diproses menggunakan ImageDataGenerator dari Keras untuk augmentasi dan pembagian train/validation (80:20).

3. Arsitektur Model

Model yang digunakan adalah **ResNet50** dengan bobot pretrained dari ImageNet. Layer dasar dibekukan (frozen) untuk mempertahankan pengetahuan fitur umum. Layer akhir dimodifikasi sebagai berikut:

- GlobalAveragePooling2D
- Dropout(0.5)
- Dense(128, ReLU)
- Dense(2, Softmax)

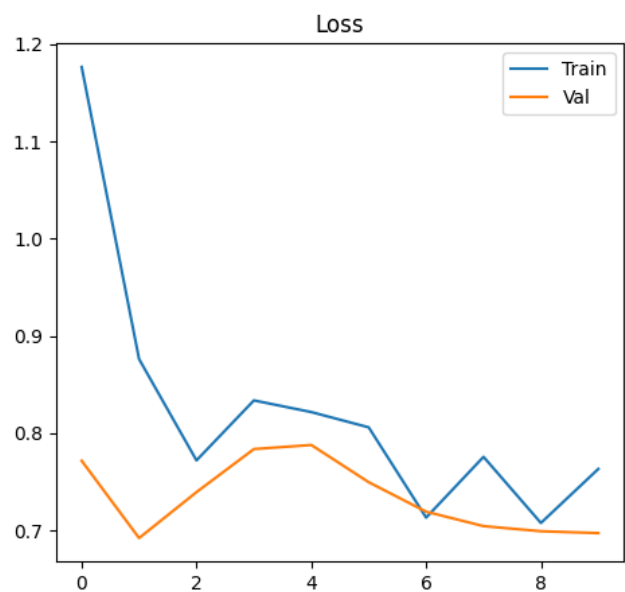
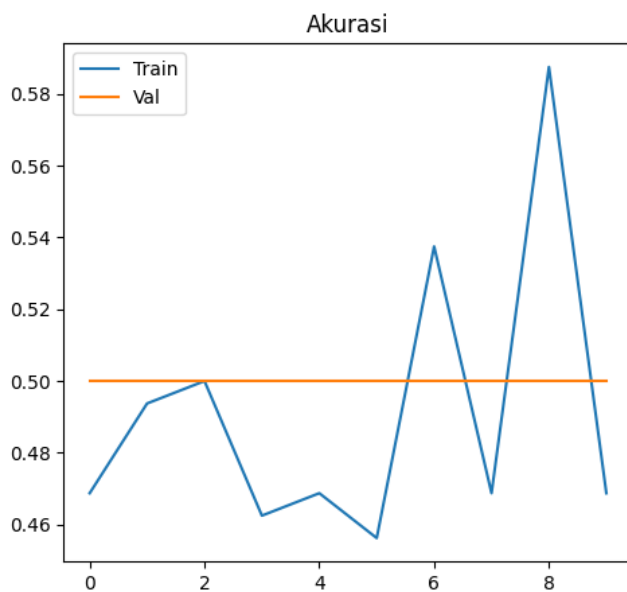
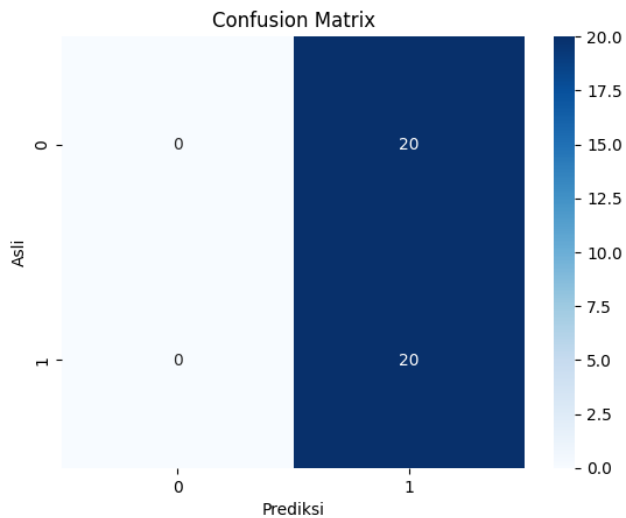
Optimizer: Adam
Loss function: Categorical Crossentropy
Epochs: 10
Batch size: 32

4. Hasil & Visualisasi

Akurasi dan Loss

Model menunjukkan tren belajar yang stabil dengan hasil akhir:

- **Akurasi training: 48%**
- **Akurasi validasi: 50%**



Confusion Matrix

Model dievaluasi menggunakan confusion matrix:

Classification Report:

Class	Precision	Recall	F1-score	Support
[Objek 1]	0.00	0.00	0.00	20
[Objek 2]	0.50	1.00	0.67	20
accuracy			0.50	40
Macro avg	0.25	0.50	0.33	40
Weighted avg	0.25	0.50	0.33	40

5. Refleksi Pribadi

Dalam proyek ini, saya belajar pentingnya proses pengumpulan data yang baik. Tantangan utama adalah mengambil gambar yang cukup bervariasi dan memastikan kualitas dataset tetap terjaga. Selain itu, memahami bagaimana transfer learning bekerja dalam konteks pretrained model seperti ResNet50 memperluas wawasan saya tentang arsitektur CNN modern.

Melalui trial-and-error pada hyperparameter, augmentasi, dan pemrosesan gambar, saya mendapat banyak insight tentang bagaimana model deep learning dilatih secara praktis. Saya menyadari bahwa dokumentasi dan pemilihan strategi preprocessing sangat mempengaruhi performa akhir.