

TUGAS LAPORAN MATA KULIAH PEMBELAJARAN MESIN

“Tugas Kelompok: Mengkomparasi Model”

Dosen Pengampu : Dr. Oddy Virgantara Putra, S.Kom., M.T.



Disusun Oleh:

Fiona Anggilia Rahmawati 442023618015

Zahra Syifaul Ummah Leksono 442023618009

Mar'ah Rofidah Abidah Khosyatullah 442023618030

Azkiya Laili Fauziyana 442023618023

Marwah 442023618006

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS DARUSSALAM GONTOR

2025/2026

LAPORAN KOMPARASI MODEL KLASIFIKASI CITRA

Tugas Kelompok 1 – Deep Learning

Anggi (Mobil vs Motor), Azki (Garpu vs Sendok), Paul (Apel vs Jeruk), Marwah (Shells vs Pebbles), Pida (Burung vs Kupu-kupu).

I. RINGKASAN EKSPERIMEN

Setiap anggota kelompok melakukan eksperimen klasifikasi citra dengan dataset berbeda. Model yang digunakan sebagian besar merupakan arsitektur populer dalam transfer learning, yaitu MobileNetV2, VGG16, dan ResNet18.

Secara umum, preprocessing yang diterapkan memiliki kesamaan: semua gambar diubah ke ukuran 224×224 piksel, dilakukan normalisasi, serta pembagian data dengan rasio 80% training dan 20% validasi. Perbedaan utama terletak pada strategi augmentasi. Misalnya, Anggi hanya menggunakan rescaling sederhana, sementara Azki menambahkan rotasi, flipping, dan color jitter untuk meningkatkan variasi data.

Hasil eksperimen menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan:

- Azki dengan VGG16 mencapai akurasi tertinggi, yaitu 100%.
- Pida menggunakan MobileNetV2 memperoleh 99.8% dengan efisiensi komputasi tinggi.
- Anggi dan Paul berada di rentang 90–95%, sementara Marwah mendapatkan hasil 85–86%.

Anggota	Detail Model
Anggi	Dataset: Mobil vs Motor Arsitektur: MobileNetV2 Optimizer: Adam Epochs: 5 Akurasi Validasi: 90–95% Loss Function: Binary Crossentropy
Azki	Dataset: Garpu vs Sendok Arsitektur: VGG16 Optimizer: AdamW Epochs: 20 Akurasi Validasi: 100% Loss Function: BCE with Logits
Paul	Dataset: Apel vs Jeruk Arsitektur: ResNet18 Optimizer: AdamW Epochs: 15 Akurasi Validasi: 90–95% Loss Function: BCE with Logits
Marwah	Dataset: Shells vs Pebbles Arsitektur: ResNet18 Optimizer: AdamW Epochs: 10 Akurasi Validasi: 85–86% Loss Function: BCE with Logits

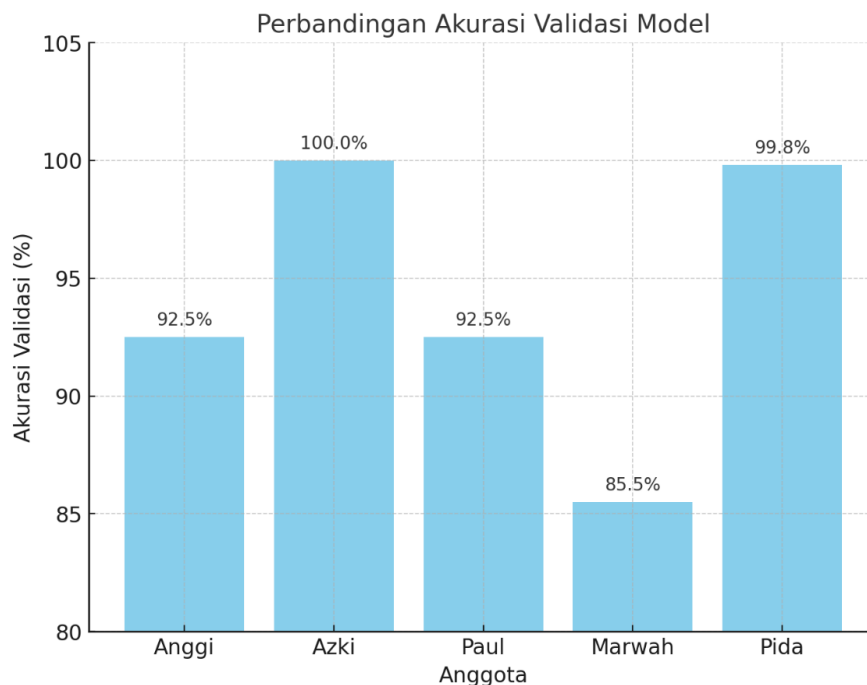
Anggota	Detail Model
Pida	Dataset: Burung vs Kupu-kupu Arsitektur: MobileNetV2 Optimizer: Adam Epochs: 10 Akurasi Validasi: 99.8% Loss Function: Binary Crossentropy

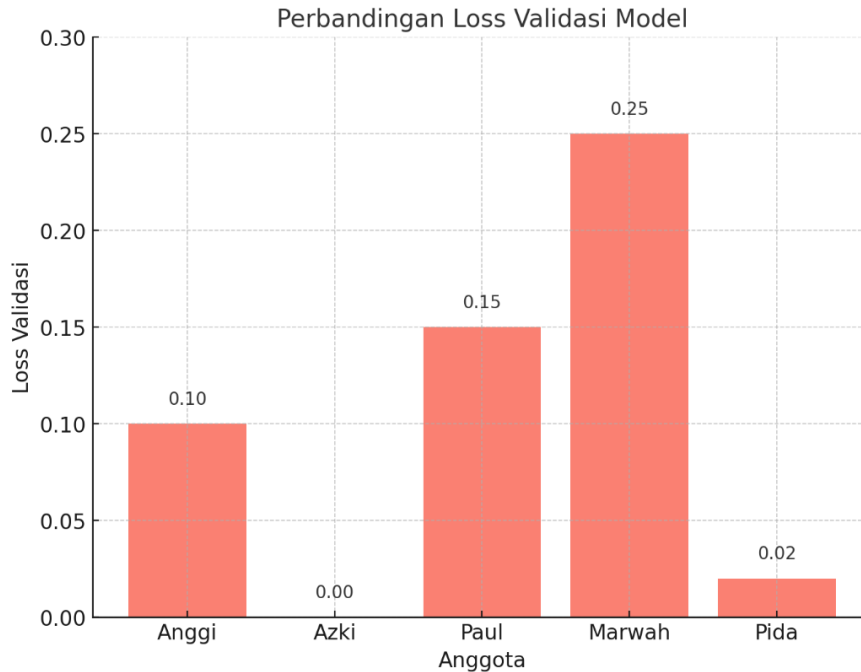
II. ANALISIS PERFORMA MODEL

Performa model sangat dipengaruhi oleh arsitektur dan kompleksitas dataset.

- VGG16 (Azki): Memberikan hasil sempurna tanpa tanda overfitting, meskipun membutuhkan komputasi lebih besar.
- MobileNetV2 (Anggi & Pida): Sangat efisien dan mampu mencapai akurasi tinggi, sehingga cocok untuk deployment di perangkat terbatas.
- ResNet18 (Paul & Marwah): Stabil, tetapi akurasi bergantung pada tingkat kesulitan dataset.

Dari sisi kompleksitas dataset, objek dengan perbedaan bentuk jelas (misalnya garpu vs sendok, burung vs kupu-kupu) lebih mudah diklasifikasikan, menghasilkan akurasi tinggi. Sebaliknya, dataset dengan tekstur mirip (shells vs pebbles) cenderung lebih menantang, sehingga akurasi lebih rendah.





III. DISKUSI PENDEKATAN

Semua eksperimen memanfaatkan transfer learning dari pretrained weights ImageNet. Pendekatan ini terbukti efektif, bahkan pada dataset yang tidak terlalu besar.

Data augmentation menjadi faktor penting. Augmentasi ringan cukup untuk dataset sederhana, sedangkan dataset kompleks memerlukan strategi yang lebih agresif (rotasi, flipping, jitter).

Dalam hal optimizer, terlihat perbedaan kecil antara Adam dan AdamW. AdamW cenderung memberikan stabilitas lebih baik berkat weight decay, namun Adam sudah cukup efektif pada kasus sederhana.

IV. STRATEGI PALING EFEKTIF

Dari eksperimen ini, dapat disimpulkan:

- Dataset sederhana: MobileNetV2 + Adam + augmentasi ringan sudah memadai.
- Dataset kompleks: VGG16/ResNet18 + AdamW + augmentasi lebih agresif lebih disarankan.

Selain itu, terdapat beberapa praktik terbaik: penggunaan early stopping untuk mencegah overfitting, batch size 32 yang relatif optimal, serta fine-tuning dengan learning rate kecil (0.0001–0.001).

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Secara keseluruhan, tidak ada satu arsitektur yang selalu unggul di semua kondisi. VGG16 terbukti paling akurat pada dataset sederhana, MobileNetV2 menjadi pilihan paling efisien, sementara ResNet18 memberikan keseimbangan meskipun hasilnya bervariasi.

Beberapa rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut antara lain:

- mencoba ensemble model untuk meningkatkan akurasi,
- memperluas dataset agar model lebih robust,
- melakukan hyperparameter tuning secara sistematis,
- serta mempertimbangkan deployment dalam aplikasi real-time.

Lessons learned dari eksperimen ini adalah kualitas data lebih menentukan daripada kompleksitas model. Transfer learning dan augmentasi data terbukti menjadi kunci keberhasilan pada klasifikasi citra dengan dataset terbatas.