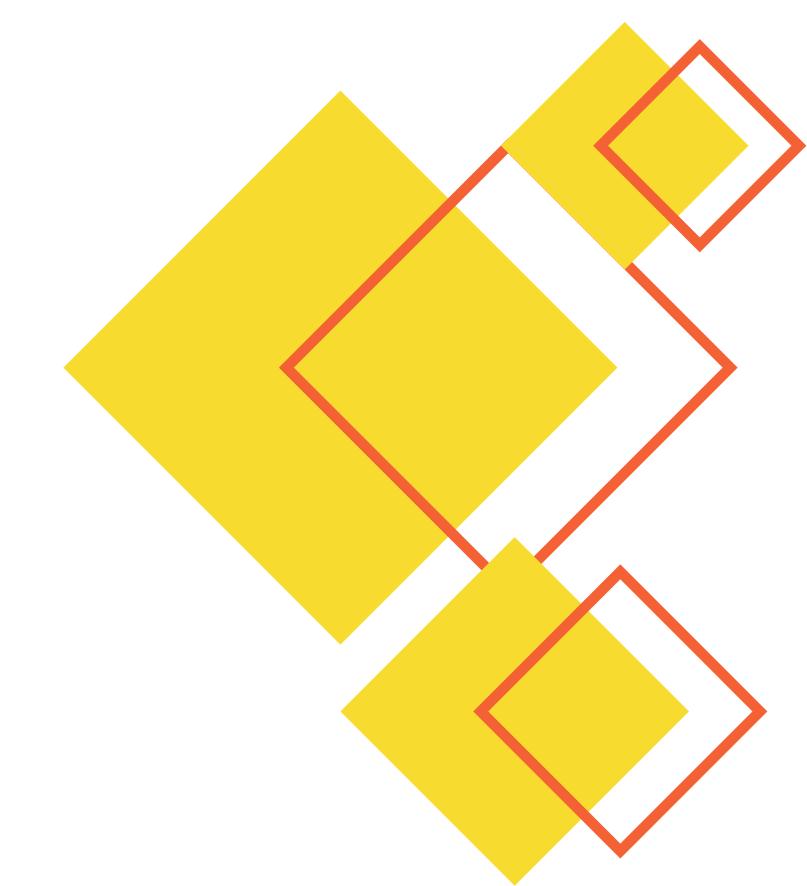


MANGIFERANET: HIGH-PERFORMANCE MANGO LEAF DISEASE DETECTION USING TRANSFER LEARNING

Final Project for Deep Learning

Sergio Winnero (2702240166)
Samuel Setiawan (2702258024)
Karina Vanya Wardoyo (2702350024)



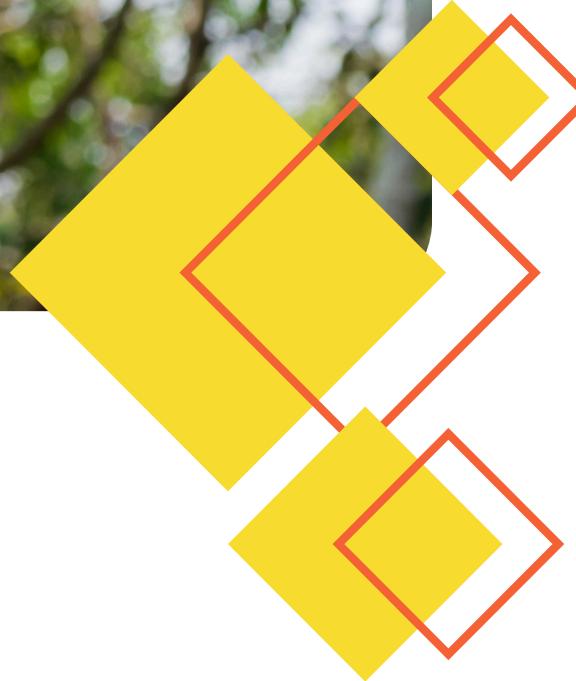
BACKGROUND & PROBLEM STATEMENT

Latar Belakang:

- Mangga adalah komoditas strategis, namun rentan terhadap penyakit daun yang dapat menurunkan hasil panen hingga 40-60%.
- Metode deteksi konvensional (pengamatan visual manual) lambat, subjektif, dan memerlukan keahlian pakar yang jarang tersedia di lokasi perkebunan.

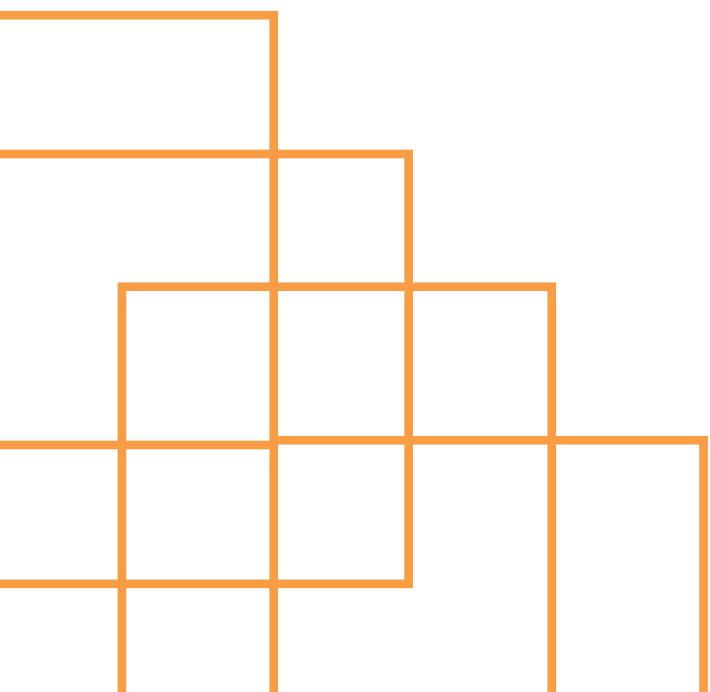
Problem Statement:

- "Bagaimana cara membangun sistem otomatis yang mampu mengklasifikasikan penyakit daun mangga secara akurat dan real-time menggunakan dataset citra resolusi tinggi terbaru?"

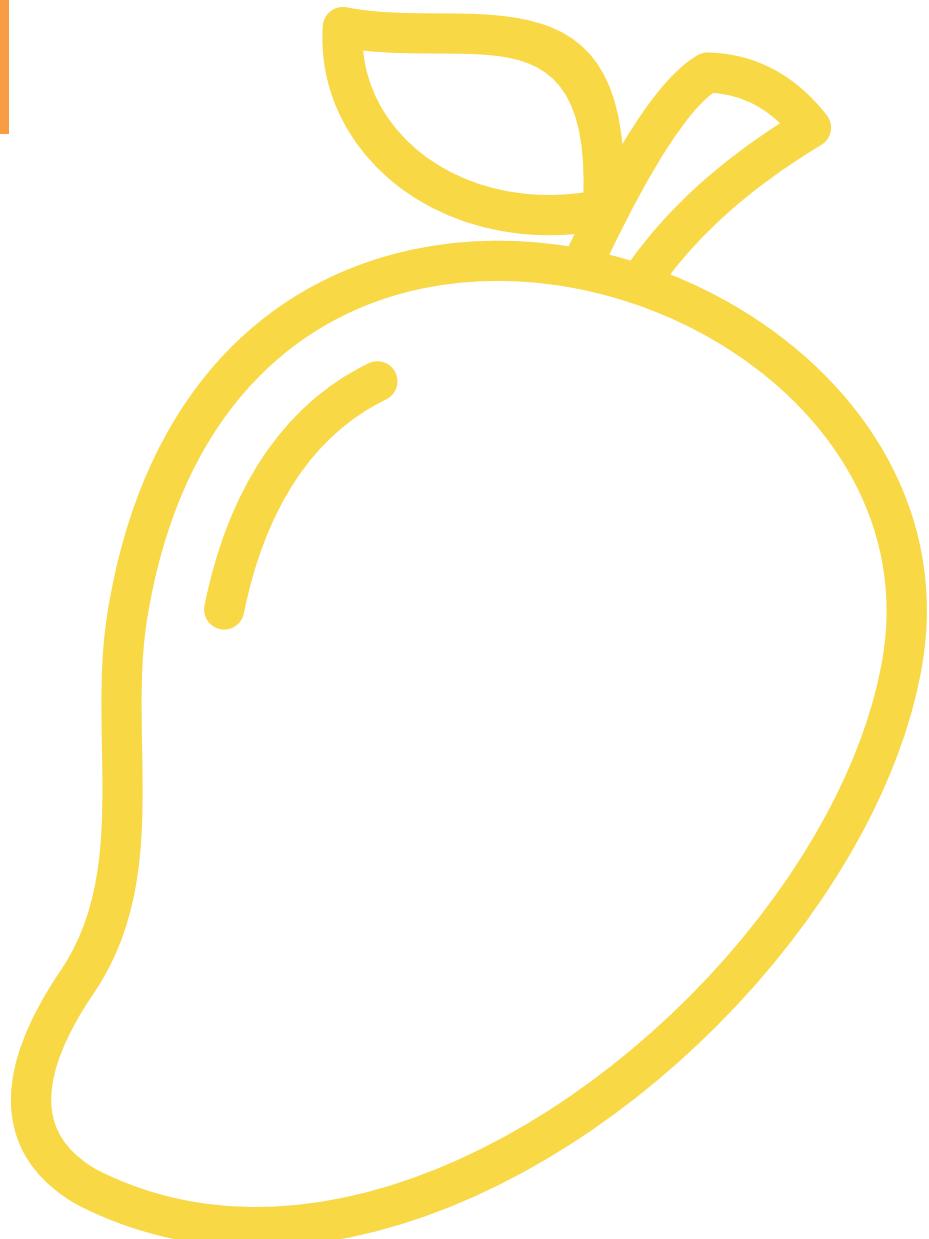


PROPOSED SOLUTION

Mengembangkan **MangiferaNet**, aplikasi berbasis web (Streamlit) yang ditenagai oleh model *Convolutional Neural Network* (MobileNetV2) untuk deteksi penyakit pada perangkat dengan sumber daya terbatas (*resource-constrained devices*).



DATASET SOURCE & DESCRIPTION



Proyek ini menggunakan dataset terbaru dan berkualitas tinggi yang dirilis pada tahun 2025, memastikan model dilatih dengan data yang relevan dengan kondisi lapangan terkini.

- **Nama Dataset:** SAR-MLD1-2025 (High Quality Mango Leaf Dataset).
- **Sumber:** Mendeley Data (Repository Ilmiah Internasional).
- **Penulis:** Awoal, Robiul; Islam, Zubair; Sarower, Afjal (2025).
- **Spesifikasi:**
 - **Volume:** ± 5.000 Citra (Gabungan Part 1 & Part 2).
 - **Resolusi:** High Resolution (Original ~3000x4000 px).
 - **Format:** RGB Images (JPG).
- **5 Kelas Penyakit:**
 - a. Anthracnose (Antraknosa)
 - b. Golmichi (Gall Midge)
 - c. Healthy (Sehat)
 - d. Powdery Mildew (Embun Tepung)
 - e. Turning Brown (Nekrosis)

MODEL & METHODOLOGY PLAN

Preprocessing Pipeline:

- **Resizing:** Downscaling citra resolusi tinggi ke 224x224 (standar input MobileNetV2).
- **Augmentation:** Rotasi, zoom, dan *horizontal flip* untuk mencegah *overfitting* pada data latih.

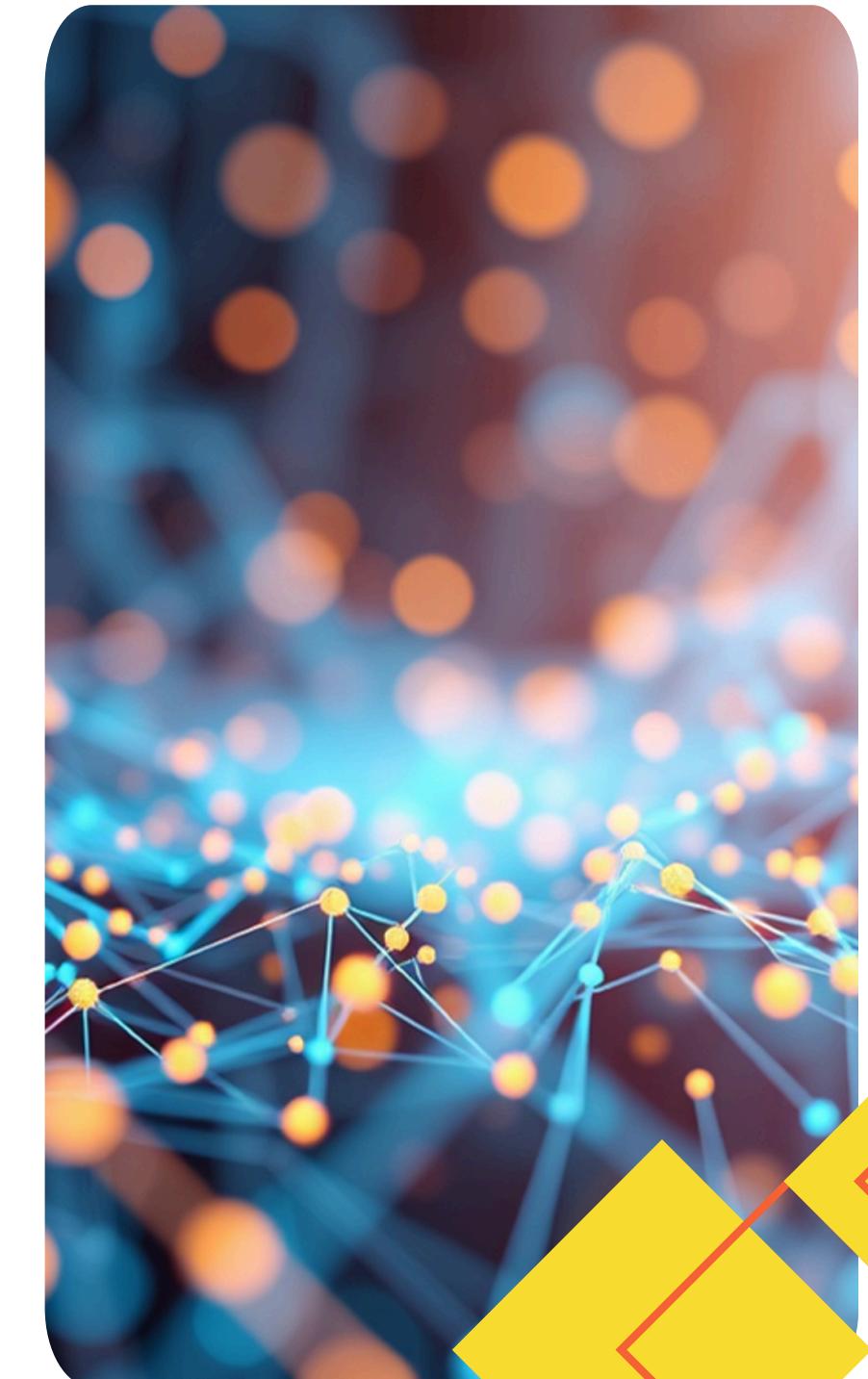
Proposed Architecture (Transfer Learning):

1. Main Model (Deployment): MobileNetV2

- *Pre-trained:* ImageNet weights.
- Alasan: Efisiensi parameter (~3.5 juta param) dan kecepatan inferensi tinggi, ideal untuk *web-deployment*.

2. Benchmark Model (Comparison): ResNet50V2 atau EfficientNetB0

- Tujuan: Membandingkan apakah model yang lebih kompleks memberikan kenaikan akurasi yang signifikan dibandingkan model ringan.
- **Tools:** TensorFlow/Keras, Python, Streamlit (UI).



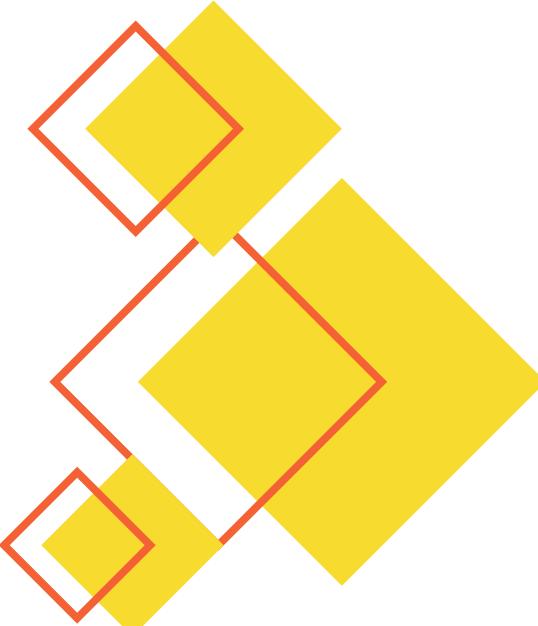
EVALUATION METRICS & TARGETS

QUANTITATIVE METRICS

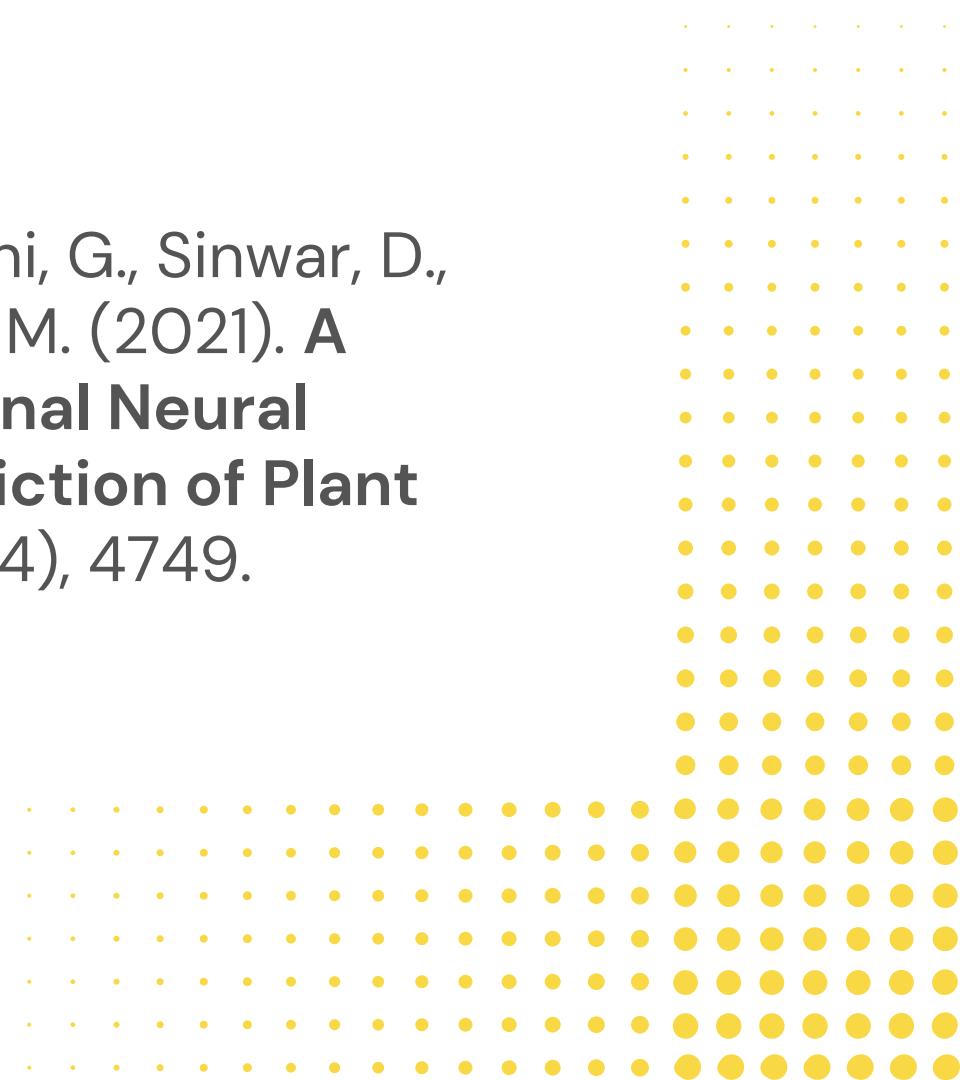
- **Accuracy:** Target $> 90\%$ pada Test Set.
- **F1-Score:** Untuk mengukur keseimbangan Precision dan Recall pada kelas yang mungkin tidak seimbang.
- **Confusion Matrix:** Menganalisis kesalahan prediksi spesifik (misal: membedakan Anthracnose vs Turning Brown).

QUALITATIVE /OPERATIONAL METRICS

- **Inference Latency:** Waktu prediksi < 3 detik per gambar di aplikasi Streamlit.
- **Model Size:** Ukuran file model < 20 MB (untuk MobileNetV2).



REFERENCES

- 1 Awoal, R., Islam, Z., & Sarower, A. (2025). **SAR-MLD1-2025: A High Quality Mango Leaf Dataset for Disease Classification.** *Mendeley Data*, V3. DOI: 10.17632/sd8hzpg69b.4 & 10.17632/j3bn63t4sp.4.
 - 2 Pham, T. N., Van Tran, L., & Dao, S. V. T. (2020). **Early Disease Classification of Mango Leaves Using Feed-Forward Neural Network and Hybrid Metaheuristic Feature Selection.** *IEEE Access*, 8, 189960–189973.
 - 3 Hassan, S. M., Maji, A. K., Jasiński, M., Leonowicz, Z., & Jasińska, E. (2021). **Identification of Plant-Leaf Diseases Using CNN and Transfer-Learning Approach.** *Electronics*, 10(12), 1388.
 - 4 Dhaka, V. S., Meena, S. V., Rani, G., Sinwar, D., Kavita, Ijaz, M. F., & Woźniak, M. (2021). **A Survey of Deep Convolutional Neural Networks Applied for Prediction of Plant Leaf Diseases.** *Sensors*, 21(14), 4749.
- 



THANK YOU

