Sistem Klasifikasi Penyakit Daun Cabai Secara Real-Time Menggunakan Arsitektur MobileNet Berbasis
Fine-Tuning pada Jetson Nano
Candika Dwi Handaru, Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Klasifikasi Penyakit Daun Secara Real-Time Menggunakan Arsitektur MobileNet dan Fine-Tuning pada Perangkat Jetson Nano

Oleh

Candika Dwi Handaru
22/503771/PA/21662

Penyakit tanaman merupakan faktor penting yang memengaruhi produktivitas pertanian, sehingga diperlukan sistem otomatis untuk identifikasi penyakit daun secara cepat dan akurat. Penelitian ini mengembangkan sistem klasifikasi penyakit daun cabai secara *real-time* menggunakan empat varian MobileNet (V1, V2, V3Small, dan V3Large) pada perangkat edge NVIDIA Jetson Nano.

Penelitian ini menggunakan dataset dari *Kaggle* dengan lima kelas penyakit dan total 10.150 gambar. Model dilatih menggunakan bobot pra-latih *ImageNet* melalui *feature extraction* dan *fine-tuning*, kemudian dikonversi ke format *ONNX* dan dijalankan menggunakan *ONNX Runtime* pada Jetson Nano. Evaluasi performa dilakukan menggunakan akurasi, presisi, recall, F1-score, waktu inferensi, dan *Frame Per Second*.

Hasil pengujian menunjukkan MobileNetV3Large mencapai akurasi tertinggi 99,11%, diikuti MobileNetV3Small 97,54%, sedangkan MobileNetV2 dan MobileNetV1 masing-masing 86,70% dan 86,40%. MobileNetV3Small memiliki performa inferensi terbaik dengan 30,2 FPS, waktu 47,4 ms, dan ukuran model 2,27 MB. MobileNetV3Large direkomendasikan untuk aplikasi yang mengutamakan akurasi, sedangkan MobileNetV3Small untuk implementasi dengan keterbatasan sumber daya.

Kata Kunci: klasifikasi penyakit daun, MobileNet, *fine-tuning*, augmentasi data, *ONNX*, Jetson Nano, *real-time*, *edge computing*, domain gap

Sistem Klasifikasi Penyakit Daun Cabai Secara Real-Time Menggunakan Arsitektur MobileNet Berbasis
Fine-Tuning pada Jetson Nano
Candika Dwi Handaru, Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Real-Time Leaf Disease Classification Using MobileNet Architectures and Fine-Tuning on Jetson Nano

by

Candika Dwi Handaru
22/503771/PA/21662

Plant diseases significantly affect agricultural productivity, necessitating automated systems for rapid and accurate leaf disease identification. This study develops a real-time chili leaf disease classification system using four MobileNet variants (V1, V2, V3Small, and V3Large) on an NVIDIA Jetson Nano edge device.

This study utilizes a Kaggle dataset with five disease classes and 10,150 images. Models were trained using ImageNet pre-trained weights through feature extraction and fine-tuning, then converted to ONNX format and executed using ONNX Runtime on Jetson Nano. Performance evaluation used accuracy, precision, recall, F1-score, inference time, and Frames Per Second.

Results show MobileNetV3Large achieved the highest accuracy of 99.11%, followed by MobileNetV3Small at 97.54%, while MobileNetV2 and MobileNetV1 achieved 86.70% and 86.40%. MobileNetV3Small demonstrated the best inference performance with 30.2 FPS, 47.4 ms, and 2.27 MB model size. MobileNetV3Large is recommended for accuracy-critical applications, while MobileNetV3Small suits resource-constrained implementations.

Keywords: leaf disease classification, MobileNet, fine-tuning, data augmentation, ONNX, Jetson Nano, real-time, edge computing, domain gap