

ABSTRAK

APLIKASI *MOBILE* UNTUK DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN CABAI BERBASIS *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)

(Nabila, 2025, 121 Halaman)

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura utama di Indonesia yang produksinya sangat rentan terhadap serangan penyakit dan hama, sehingga berisiko menyebabkan kerugian panen yang signifikan dan berdampak langsung pada perekonomian petani. Proses identifikasi yang ada saat ini masih mengandalkan metode konvensional berupa pengamatan visual. Pendekatan ini memiliki kelemahan signifikan karena bersifat subjektif dan lambat, yang menjadi penghambat utama untuk penanganan dini dan menyebabkan penyebaran penyakit yang tidak terkendali. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sebuah aplikasi *mobile* untuk deteksi penyakit daun cabai yang akurat dan mudah digunakan. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan sebuah studi eksperimental kuantitatif untuk menemukan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) paling optimal yang akan dijadikan sebagai model *classifier* utama aplikasi. Metode penelitian ini melibatkan studi komparasi empat arsitektur yaitu Custom CNN, AlexNet, MobileNetV2, dan ResNet-50. Seluruh model dilatih dengan dataset augmentasi yang terdiri dari 11.998 citra dan dievaluasi dengan dataset uji yang terdiri dari 1.856 citra. Hasil evaluasi dari studi komparasi menetapkan bahwa model Custom CNN merupakan arsitektur paling optimal, memberikan performa tertinggi pada data uji dengan *Test Accuracy* sebesar 99,42% serta nilai *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* yang konsisten sebesar 99%. Berdasarkan hasil tersebut, model Custom CNN berhasil diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi *mobile* berbasis Android bernama "Trawang Tani". Penelitian ini berhasil mengembangkan model deteksi optimal dan mewujudkannya menjadi sebuah aplikasi fungsional yang mampu menjalankan proses inferensi secara lokal di perangkat, sehingga menawarkan solusi praktis yang berpotensi besar membantu petani dalam melakukan penanganan dini untuk menjaga produktivitas panen.

Kata kunci : CNN, Aplikasi *Mobile*, Android, Deteksi Penyakit, Tanaman Cabai.

ABSTRACT

MOBILE APPLICATION FOR DISEASE DETECTION ON CHILI LEAVES BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

(Nabila, 2025, 121 Pages)

Chili is one of the main horticultural commodities in Indonesia. It's very susceptible to disease and pest attacks, resulting in the risk of significant crop losses and directly impacting the farmer's economy. The current identification process still relies on conventional methods of visual observation. However, this approach has the significant imperfection of being subjective and slow, that makes it hard to start early treatment, and it causes the disease to spread quickly. This research is aimed to build a mobile application for chili leaf disease detection that is accurate and user-friendly. To achieve this, a quantitative experimental study was implemented to discover the most optimal CNN architecture that would serve as the application's main classifier model. This research method requires a comparative study of four architectures namely Custom CNN, AlexNet, MobileNetV2, and ResNet-50. All models were trained with an augmented dataset of 11,998 images and evaluated with a test dataset of 1,856 images. The evaluation results determined that the Custom CNN model was the best architecture, giving the highest performance with a Test Accuracy of 99.42% as well as consistent Precision, Recall, and F1-Score values of 99%. Based on these results, the Custom CNN model was successfully implemented into an Android-based mobile application named "Trawang Tani". This research achieved the development of an optimal detection model and turned it into a functional application that runs the inference process on-device, so offering a practical solution that has great potential to assist farmers in handling early treatment to sustain crop productivity.

Keywords : CNN, Mobile Application, Android, Disease Detection, Chili Plants.