

ABSTRAK

APLIKASI CNN UNTUK ANALISIS VISUAL PERTUMBUHAN TANAMAN *BITTER MELON* DALAM SISTEM PERTANIAN AKUAPONIK

(2025 : xiii + 66 halaman + 31 gambar + 5 tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

RAPLI WIJAYA

062140342342

JURUSAN TEKNIK ELEKTO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) mendukung penerapan sistem pertanian cerdas melalui analisis visual. Pemantauan pertumbuhan tanaman secara manual memerlukan waktu lama dan kurang efisien, terutama pada skala budidaya yang besar. Tugas akhir ini mengembangkan sistem klasifikasi tahap pertumbuhan tanaman bitter melon pada sistem akuaponik menjadi enam kelas (Week1–Week6) menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Dataset berisi 1.200 citra yang diambil menggunakan kamera smartphone dan CCTV V360, kemudian diproses melalui tahapan preprocessing, augmentasi, dan pelabelan sebelum dilatih di Google Colaboratory dengan 20 epoch dan batch size 32. Model yang dihasilkan mencapai akurasi rata-rata 92% dan mampu menampilkan visualisasi pertumbuhan mingguan berdasarkan data panjang tanaman dari file JSON. Sistem ini mempermudah pemantauan pertumbuhan tanaman secara otomatis, mengurangi inspeksi manual, dan mendukung penerapan pertanian presisi, dengan potensi pengembangan ke pemantauan real-time serta analisis kesehatan tanaman berbasis citra multispektral.

Kata Kunci: CNN, Deep Learning, *Bitter Melon*, Akuaponik, Klasifikasi Citra, Pertanian Presisi.

ABSTRACT

APPLICATION OF CNN FOR VISUAL ANALYSIS OF BITTER MELON PLANT GROWTH IN AQUAPONIC FARMING SYSTEMS

(2025 : xiii + 66 Pages + 31 Pictures + 5 Tables + Reference + Attachment)

RAPLI WIJAYA

062140342342

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

BACHELOR OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The advancement of Artificial Intelligence (AI) enables the development of smart farming systems through visual analysis. Manual monitoring of plant growth is time-consuming and inefficient, especially for large-scale cultivation. This final project presents a CNN-based system for classifying bitter melon growth stages in aquaponic systems into six classes (Week1–Week6). A dataset of 1,200 images, captured using a smartphone and V360 CCTV, underwent preprocessing, augmentation, and labeling before training in Google Colaboratory with 20 epochs and a batch size of 32. The model achieved an average accuracy of 92% and visualized weekly growth using plant length data from a JSON file. This system facilitates automatic growth monitoring, reduces manual inspection, and supports precision agriculture, with future potential for real-time monitoring and multispectral plant health analysis.

Keywords: CNN, Deep Learning, Bitter Melon, Aquaponics, Image Classification, Precision Agriculture.