

**RANCANG BANGUN ROBOT *CABLE-WAY* DETEKSI PENYAKIT
TANAMAN CABAI BERBASIS *EMBEDDED SYSTEM*
MENGUNAKAN ALGORITMA *YOLOv8***

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

TONI WINDRA

2111517002



Dosen Pembimbing :

Dr. Eng Tati Erlina, MIT
NIP. 197804142002122003

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

**RANCANG BANGUN ROBOT *CABLE-WAY* DETEKSI PENYAKIT
TANAMAN CABAI BERBASIS *EMBEDDED SYSTEM*
MENGUNAKAN ALGORITMA *YOLOv8***

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana Pada
Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*

TONI WINDRA

2111517002



Dosen Pembimbing :

Dr. Eng Tati Erlina, MIT
NIP. 197804142002122003

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

**RANCANG BANGUN ROBOT *CABLE-WAY* DETEKSI PENYAKIT
TANAMAN CABAI BERBASIS *EMBEDDED SYSTEM*
MENGUNAKAN ALGORITMA *YOLOv8***

Toni Windra¹, Tati Erlina²

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Cabai adalah komoditas hortikultura strategis yang memerlukan pengawasan intensif terhadap serangan penyakit, terutama Bercak Daun dan Virus Kuning. Metode pengamatan manual yang masih umum digunakan memiliki kelemahan dari segi subjektivitas, keterbatasan jangkauan visual, dan sering terlewatnya gejala awal berukuran mikro. Penelitian ini mengusulkan sistem robot deteksi otonom berbasis *YOLOv8* yang dijalankan pada *Raspberry Pi 4* dengan penerapan metode *high resolution slicing* untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan kondisi tanaman ke dalam tiga kelas: Bercak Daun, Virus Kuning, dan Daun Sehat. Dataset yang digunakan berjumlah 6.331 citra yang digunakan untuk pelatihan model, dengan hasil evaluasi lapangan mencapai *recall* sempurna 100% dan presisi 89,33%. Sistem terintegrasi dengan *webcam 1080p*, *driver motor L298N* untuk navigasi *cable-way* metode *stop and go*, serta fitur notifikasi *IoT* via Telegram. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu memberikan peringatan dini yang akurat dengan waktu proses rata-rata 33,16 detik per tanaman dan ketahanan daya operasional komputasi hingga 10,5 jam. Sistem ini terbukti efektif, andal, dan berpotensi menjadi solusi pertanian presisi untuk meminimalisir risiko kegagalan panen.

Kata Kunci: Penyakit Cabai, *Computer Vision*, *Raspberry Pi 4*, *YOLOv8*.

DESIGN OF A CABLE-WAY ROBOT FOR CHILI PLANT DISEASE DETECTION BASED ON AN EMBEDDED SYSTEM USING THE YOLOv8 ALGORITHM

Toni Windra¹, Tati Erlina²

¹*Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology
Faculty, Andalas University*

²*Lecturer, Computer Engineering, Faculty of Information Technology, Andalas
University*

ABSTRACT

Chili peppers are a strategic horticultural commodity that requires intensive monitoring for disease attacks, especially Leaf Spot and Yellow Virus. The commonly used manual observation method has weaknesses in terms of subjectivity, limited visual range, and often missed early symptoms of micro-sized. This study proposes a YOLOv8-based autonomous detection robot system running on a Raspberry Pi 4 with the application of a high-resolution slicing method to detect and classify plant conditions into three classes: Leaf Spot, Yellow Virus, and Healthy Leaves. The dataset used was 6,331 images used for model training, with field evaluation results achieving a perfect recall of 100% and a precision of 89.33%. The system is integrated with a 1080p webcam, an L298N motor driver for stop-and-go cable-way navigation, and an IoT notification feature via Telegram. Test results show the system is able to provide accurate early warnings with an average processing time of 33.16 seconds per plant and a computing operational power endurance of up to 10.5 hours. This system is proven to be effective, reliable, and has the potential to be a precision agriculture solution to minimize the risk of crop failure.

Keyword: Chili Disease, Computer Vision, Raspberry Pi 4, YOLOv8.