

SKRIPSI
MODEL OBJEK DETEKSI POHON KELAPA
SAWIT DARI CITRA UDARA
MENGGUNAKAN METODE YOLO



Oleh :
Winda Damaiyanti
22552010039

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SUMATERA SELATAN
2026

SKRIPSI
MODEL OBJEK DETEKSI POHON KELAPA
SAWIT DARI CITRA UDARA
MENGGUNAKAN METODE YOLO



*Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan
untuk mendapat Gelar Sarjana SI*

Oleh :
Winda Damaiyanti
22552010039

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SUMATERA SELATAN
2026

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Winda Damaiyanti
Nim : 22552010039
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Model Objek Deteksi Pohon Kelapa Sawit Dari Citra Udara Menggunakan Metode Yolo

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sumatera Selatan dan dinyatakan LULUS pada Sabtu, Tanggal Delapan Belas Bulan Juli Tahun 2026 di Program Studi Ilmu Komputer.

Palembang, 18 juli 2026

Disetujui,
KetuaPenguji



Dr.Hadi Syaputra,S.Kom.,M.Kom
NIDN.0231108302

Penguji I



Ubaiddillah, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0227127402

Penguji II



Serly Oktarina, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0215109003

Mengetahui,

Dekan



Dr.M.Taufik Roseno S.T.,M.Kom
NIDN. 0023037705

Kepala Program Studi



Serly Oktarina S.Kom.,M.Kom
NIDN. 0215109003

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kendala pendataan pohon kelapa sawit secara manual di PT Sawit Mas Sejahtera yang membutuhkan waktu lama, biaya besar, serta rentan salah hitung akibat tumpang tindih kanopi. Solusi yang diusulkan adalah sistem otomatisasi deteksi dan perhitungan jumlah pohon memanfaatkan citra udara resolusi tinggi (*Google Earth*) berbasis teknologi *computer vision* dan *deep learning* melalui algoritma YOLOv8.

Dataset yang digunakan mencakup 1.000 citra layak hasil seleksi yang dianotasi secara manual menggunakan aplikasi *LabelImg*. Pelatihan model dilakukan dengan resolusi input 640×640 piksel, *batch size* 16, serta pengoptimal AdamW selama 100 *epoch*. Performa optimal model dicapai pada *epoch* ke-85 dengan ambang batas keyakinan (*confidence threshold*) sebesar 0,50.

Hasil evaluasi menunjukkan arsitektur YOLOv8 memiliki keandalan tinggi dalam mengenali tajuk sawit dengan nilai *Precision* sebesar 93,2%, *Recall* 91,5%, dan *mean Average Precision* (mAP@0.5) mencapai 94,8%. Pada fungsi perhitungan objek otomatis (*object counting*), sistem memperoleh akurasi rata-rata sebesar 96,94% dibandingkan data aktual lapangan. Model juga terbukti adaptif terhadap variasi pencahayaan lingkungan dengan tingkat akurasi mencapai 96,2% pada kondisi normal, 93,8% pada kondisi terang (*glare*), dan 91,5% pada kondisi redup. Penerapan sistem ini berhasil memangkas waktu inventarisasi dari hitungan hari menjadi beberapa menit saja, sehingga sangat potensial dalam mendukung konsep *smart plantation*.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Deteksi Objek, Citra Udara, *Deep Learning*, YOLOv8.

ABSTRACT

This research aims to overcome the constraints of manual oil palm tree inventory at PT Sawit Mas Sejahtera, which is time-consuming, costly, and prone to miscounting due to canopy overlap. The proposed solution is an automated detection and counting system utilizing high-resolution aerial imagery (Google Earth) based on computer vision and deep learning technology via the YOLOv8 algorithm.

The dataset comprises 1,000 selected viable images manually annotated using the Labellmg application. Model training was conducted with an input resolution of 640×640 pixels, a batch size of 16, and the AdamW optimizer for 100 epochs. Optimal model performance was achieved at the 85th epoch with a confidence threshold of 0.50.

The evaluation results demonstrate that the YOLOv8 architecture has high reliability in recognizing palm fronds, achieving a Precision of 93.2%, Recall of 91.5%, and a mean Average Precision (mAP@0.5) of 94.8%. In the automated object counting function, the system obtained an average accuracy of 96.94% compared to actual field data. The model also proved adaptive to environmental lighting variations, reaching an accuracy level of 96.2% under normal conditions, 93.8% under bright (glare) conditions, and 91.5% under dim conditions. The implementation of this system successfully reduced inventory time from days to just a few minutes, making it highly potential for supporting smart plantation concepts.

Keywords: Oil Palm, Object Detection, Aerial Imagery, Deep Learning, YOLOv8.