

**DEEP LEARNING IMPLEMENTATION
FOR PALM OIL TREE OBJECT DETECTION USING *YOLO V8*
ALGORITHM**

Nadya Salsabila

ABSTRACT

One of Indonesia's current industrial progress processes is the downstreaming of natural resources including downstreaming of oil palm, in line with this, the increase in oil palm production certainly has an important role. Recorded oil palm land increased in 2022 totaling 15.4 million hectares, it can be seen that there is a significant expansion of land with increased production requiring technology in plantation management so that the effectiveness and efficiency of land management is optimized. This research uses data in the form of RGB images of oil palm plantation areas from PT XYZ. Utilizing deep learning for image pre-processing, namely modifying low-resolution images into high-resolution images using the EDSR architecture and the *YOLO V8* algorithm to detect oil palm tree objects. Image resolution improvement aims to optimize the input image with the EDSR architecture and the *YOLO V8* algorithm used in this study includes 5 versions of *YOLO V8* namely *YOLO V8n*, *YOLO V8s*, *YOLO V8m*, *YOLO V8l* and *YOLO V8x* with the aim of comparing the results of model accuracy in detecting objects from various model variations, for models with RGB image input, the highest accuracy results are obtained with the *YOLO V8l* model with a *mAP* value of 50 0.92718, *mAP* 50-90 0.42009 and *F1-Score* value 0.9300, while in the input of super-resolution image data get the results of *mAP* 50 0.91715, *mAP* 50-90 0.38357, *F1-Score* 0.87816.

Keywords: Oil palm tree, RGB Image, *YOLO V8* Algorithm, EDSR

**IMPLEMENTASI DEEP LEARNING
UNTUK DETEKSI OBJEK POHON KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN
ALGORITMA YOLO V8**

Nadya Salsabila

ABSTRAK

Proses kemajuan industri Indonesia saat ini salah satunya adalah hilirisasi sumber daya alam termasuk hilirisasi kelapa sawit, sejalan dengan hal tersebut meningkatnya produksi kelapa sawit tentu memiliki peran penting tercatat lahan kelapa sawit meningkat pada tahun 2022 totalnya seluas 15,4 juta hektar, terlihat bahwa terjadi perluasan lahan yang signifikan dengan meningkatnya produksi membutuhkan teknologi dalam pengelolaan kebun agar efektivitas dan efisiensi pengelolaan lahan semakin optimal. Pada penelitian ini menggunakan data berupa citra RGB wilayah perkebunan kelapa sawit dari PT. XYZ. Pemanfaatan *deep learning* untuk pra-proses citra yaitu memodifikasi citra beresolusi rendah menjadi citra beresolusi tinggi dengan menggunakan arsitektur *EDSR* dan algoritma *YOLO V8* untuk mendeteksi objek pohon kelapa sawit. Perbaikan resolusi citra bertujuan untuk optimasi citra input dengan arsitektur *EDSR* dan Algoritma *YOLO V8* yang digunakan pada penelitian ini meliputi 5 versi *YOLO V8* yaitu *YOLO V8n*, *YOLO V8s*, *YOLO V8m*, *YOLO V8l* dan *YOLO V8x* dengan tujuan membandingkan hasil akurasi model dalam mendeteksi objek dari berbagai variasi model, untuk model dengan input citra BGR didapatkan hasil akurasi tertinggi dengan model *YOLO V8l* dengan nilai *mAP 50* 0.92718, *mAP 50-90* 0.42009 dan nilai *F1-Score* 0.9300, sedangkan pada input data citra super resolusi mendapatkan hasil *mAP 50* 0.91715, *mAP 50-90* 0.38357, *F1-Score* 0.87816

Kata Kunci : Pohon kelapa sawit, Citra RGB, Algoritma *YOLO V8*, *EDSR*