

ABSTRAK

IRFAN IBRAHIM. Implementasi *CenterNet* untuk Identifikasi Jenis Lamun pada Citra Bawah Air Berbasis Metode *Anchor-Free*. Dibimbing oleh NOLA RITHA dan NURUL HAYATY.

Ekosistem padang lamun di perairan Desa Pengudang, Pulau Bintan, Kepulauan Riau mengalami degradasi akibat pencemaran minyak dan aktivitas manusia, sehingga membutuhkan sistem pemantauan yang efisien. Identifikasi spesies lamun secara manual memiliki keterbatasan karena bergantung pada keahlian taksonomi pengamat dan rentan terhadap kesalahan manusia. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja arsitektur *CenterNet* dengan backbone *ResNet-50* dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan enam spesies lamun pada citra bawah air ditinjau dari nilai mean *Average Precision* (mAP), *precision*, dan *recall*. Dataset berjumlah 6.000 citra yang dikumpulkan secara in situ di lokasi penelitian. Dataset dibagi menjadi data latih, validasi, dan uji dengan perbandingan 70:20:10. Model dilatih dengan mencoba berbagai macam variasi learning rate yaitu 1×10^{-5} , 5×10^{-5} , 1×10^{-4} , $2,5 \times 10^{-4}$, 5×10^{-4} , dan 1×10^{-3} untuk menemukan konfigurasi optimal. Model terbaik mencapai nilai mAP@0.5 sebesar 0,622, precision sebesar 0,558, dan recall sebesar 0.742 dengan learning rate optimal $2,5 \times 10^{-4}$.

Kata kunci: *Anchor-free*, *CenterNet*, Lamun, *Object detection*, *ResNet-50*.

ABSTRACT

IRFAN IBRAHIM. Implementation of *CenterNet* for Seagrass Species Identification in Underwater Images Using Anchor-Free Method. Supervised by NOLA RITHA and NURUL HAYATY.

The seagrass ecosystem in the waters of Pengudang Village, Bintan Island, Riau Islands has experienced degradation due to oil pollution and human activities, necessitating an efficient monitoring system. Manual identification of seagrass species has limitations as it relies on the observer's taxonomic expertise and is prone to human error. This study aims to evaluate the performance of the *CenterNet* architecture with a *ResNet-50* backbone in detecting and classifying six seagrass species in underwater images based on mean Average Precision (mAP), precision, and recall values. A *dataset* of 6,000 images was collected in situ at the research site and divided into *training*, *validation*, and *test* sets at a ratio of 70:20:10. The model was *trained* by experimenting with various learning rate variations of 1×10^{-5} , 5×10^{-5} , 1×10^{-4} , 2.5×10^{-4} , 5×10^{-4} and 1×10^{-3} to find the optimal configuration. The best model achieved an mAP@0.5 of 0.622, precision of 0.558, and recall of 0.742 with an optimal learning rate of 2.5×10^{-4} .

Keywords: Anchor-free, *CenterNet*, Object detection, *ResNet-50*, seagrass.