

Pengembangan Model Deteksi dan Klasifikasi Jenis Ikan Hasil Tangkapan di Atas Kapal untuk Fish Monitoring System Berbasis YOLOv5 = Development of a Fish Detection and Classification Model for Fish Monitoring System on Vessels Based on YOLOv5

Panggabean, Timothy Christian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526117&lokasi=lokal>

Abstrak

<p>Salah satu permasalahan utama yang sedang dihadapi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP) adalah maraknya kejadian Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) fishing yang terjadi pada perairan Indonesia. Kejadian ini menimbulkan banyak kerugian bagi Indonesia, terutama dalam aspek sosial, ekologi, dan ekonomi. Untuk mengatasi masalah ini, terutama unreported fishing, dirancanglah sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memonitor penangkapan ikan, sekaligus melakukan deteksi dan klasifikasi terhadap jenis ikan hasil tangkapan di atas kapal. Sistem dirancang menggunakan konsep object detection dan instance segmentation, dua bidang dari machine learning, menggunakan model YOLOv5 dan varian-varianya yang merupakan salah satu model dari keluarga YOLO (You Only Look Once) yang paling baik dari segi kecepatan dan akurasi. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan bahwa hasil tangkapan kapal di perairan Indonesia dapat bersifat lebih legal, teratur, dan sesuai dengan yang dilaporkan kepada KKP. Sistem terbaik dari penelitian ini dihasilkan menggunakan model instance segmentation yang mendapatkan nilai mAP50 0,834, mAP50-95 0,544, F1-score 0,848, dan kecepatan inferensi 232,6 fps untuk partisi validation, dan mAP50 0,797, mAP50-95 0,531, F1-score 0,802, dan kecepatan inferensi 250,0 fps untuk partisi testing pada hasil bounding box, serta nilai mAP50 0,739, mAP50-95 0,36, F1-score 0,789, dan kecepatan inferensi 232,6 fps untuk partisi validation, dan mAP50 0,711, mAP50-95 0,335, F1-score 0,746, dan kecepatan inferensi 250,0 fps untuk partisi testing pada hasil segmentation mask. Selain itu, model tersebut juga mendapatkan akurasi 60% pada tahapan perbandingan dengan model object detection.

.....One of the main problems the Indonesian Ministry of Marine Affairs and Fisheries (KKP) is currently facing is the abundance of Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) fishing instances happening in Indonesian waters. This phenomenon creates a lot of problems for Indonesia, mainly in the social, ecological, and economical aspects. To overcome these problems, mainly unreported fishing, a system that can be used to not only monitor the fishing process, but also to detect and classify the types of fish that are caught by that boat was created. This system is based on object detection and instance segmentation, both fields of machine learning, using the YOLOv5 model and its variants, which are some of the fastest and most accurate models from the YOLO (You Only Look Once) family. With this system, it is hoped that fish caught in Indonesian waters can be more legitimate, regulated, and reported correctly to the KKP. The best system from this research is created using an instance segmentation model with mAP50 0.834, mAP50-95 0.544, F1-score 0.848, and inference speed 232.6 fps for validation scores, and mAP50 0.797, mAP50-95 0.531, F1-score 0.802, and inference speed 250.0 fps for testing scores on the bounding box results, as well as mAP50 0.739, mAP50-95 0.36, F1-score 0.789, and inference speed 232.6 fps for validation scores, and mAP50 0.711, mAP50-95 0.335, F1-score 0.746, and inference speed 250.0 fps on the segmentation mask results. The model also achieved an accuracy of 60% in the comparison phase against the object detection

model.</p>