

Pengembangan Sistem Deteksi Multi Objek Jenis Ikan pada Video Berbasis YOLOv7 = Development of Fish Variant Multi Object Detection System for Video based on YOLOv7

Muhammad Daffa Ajiputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525735&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor ikan terbesar di dunia yang membuat sektor perikanan Indonesia memiliki banyak ancaman. Illegal, unreported, unregulated (IUU) fishing adalah salah satu permasalahan yang memiliki dampak yang cukup signifikan karena membuat kerugian yang cukup besar di sektor perikanan Indonesia. Untuk mencegah permasalahan tersebut, sudah banyak solusi yang diajukan, salah satunya adalah penerapan teknologi seperti kamera pengawas, tetapi solusi tersebut belum memiliki dampak yang signifikan dalam mengurangi dan menghilangkan IUU fishing. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem deteksi multi objek untuk pendeteksian jenis ikan berbasis YOLOv7, sebuah model kecerdasan buatan yang dapat melakukan pendeteksian jenis ikan untuk melakukan pengawasan terhadap jumlah ikan yang ditangkap oleh nelayan sehingga IUU fishing dapat berkurang secara signifikan. Dari pengujian yang dilakukan, model YOLOv7 menjadi varian model YOLOv7 terbaik yang dapat digunakan untuk melakukan pendeteksian jenis ikan dengan nilai mAP yang dapat mencapai 86,1% dan inference time hingga 14,5 ms sehingga menghasilkan jumlah FPS yang dapat mencapai 69 FPS. Nilai tersebut berhasil didapatkan dengan menggunakan bentuk data polygon annotation, metode object detection, ukuran citra 800 piksel, dan jumlah epochs sebesar 1000 dengan patience 50. Namun, model YOLOv7 memiliki inference time yang sangat lambat hingga 797.6 ms ketika dipasang pada Jetson Nano meskipun akurasi pendeteksian memiliki hasil yang sama.

.....Indonesia is one of the world's largest exporters of fish, which exposes Indonesia's fishing sector to many threats. Illegal, unreported, unregulated (IUU) fishing is one of the problems that resulted in a significant impact in a form of a big loss that is created for the Indonesian fisheries sector. To prevent that problem, there are a lot of solutions that have been proposed, one of which is the application of technology such as surveillance cameras, but it still doesn't have a big impact to reduce and eliminate IUU fishing. Therefore, this research is conducted to develop a multi-object detection system for the detection of fish species based on YOLOv7, an artificial intelligence model that can detect a fish to supervise the number of fish that is caught by the fisherman so IUU fishing can reduce significantly. From the testing, the YOLOv7 model becomes the best YOLOv7 model variant that can be used to detect a fish with the value of mAP that can reach up to 86.1% and the value of inference time up to 14.5 ms that can produce an FPS total up to 69 FPS. The value can be achieved by doing some modifications in data annotation, the training model method, image size, and iteration on training. However, the YOLOv7 model has a very slow inference time up to 797.6 ms when it's installed in Jetson Nano even though the detection accuracy has the same value.