

ABSTRAK

Hidayat, Rafli. 2024. *Implementasi YOLOv8 Raspberry Pi 4B dalam Deteksi Jenis Kapal (Studi Kasus Pelabuhan Sri Bayintan Kijang)* Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Muhammad Radzi Rathomi., S.Kom., M.Cs. Pembimbing II: Nurfalinda., S.T., M.Cs

Pelabuhan Sri Bayintan Kijang merupakan salah satu pelabuhan strategis di Kepulauan Riau yang terletak di Kecamatan Bintan Timur, Kabupaten Bintan. Wilayah pelabuhan ini berada dalam kondisi lingkungan yang dinamis, ruang gerak yang terbatas, serta kehadiran berbagai jenis kapal dalam jarak yang relatif dekat memerlukan teknologi deteksi yang mampu memberikan hasil akurat dan cepat sehingga diperlukan teknologi dengan memanfaatkan algoritma terbaru untuk mengatasi permasalahan ini. Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah mengimplementasikan YOLOv8 pada Raspberry Pi 4B dalam melakukan deteksi kapal di pelabuhan Sri Bayintan Kijang. Jenis kapal yang akan dideteksi yaitu kapal penumpang, kapal pandu, kapal tugboat, kapal kargo, dan kapal nelayan. Dari 5 jenis kapal tersebut dikumpulkan dataset sebanyak 750 data atau 150 data perjenis yang dibagi menjadi 80% (120) data pelatihan dan 20% (30) data validasi yang akan dilatih menggunakan 5 variasi *batch size*, *epoch*, dan *image size*. Berdasarkan hasil pelatihan diperoleh bahwa variasi terbaik adalah variasi *batch size* 8, *epoch* 50, dan *image size* 416 yang menghasilkan F1-score sebesar 96%, *mAP* 0.986, dan waktu komputasi dalam 0.531 sekon. Model ini kemudian diimplementasikan ke perangkat Raspberry Pi 4B dan berhasil melakukan deteksi jenis kapal di pelabuhan Sri Bayintan Kijang secara *realtime*.

Kata kunci: *Confussion matrix*, Evaluasi Model, Raspberry Pi 4B, YOLOv8

ABSTRACT

Hidayat, Rafli. 2024. *Implementation of YOLOv8 on Raspberry Pi 4B for Ship Type Detection* Thesis. Tanjungpinang: Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering and Maritime Technology, University of Maritim Raja Ali Haji. Advisor: Muhammad Radzi Rathomi., S.Kom., M.Cs. Co-Advisor: Nurfalinda., S.T., M.Cs

The Sri Bayintan Kijang Port is a strategic port in the Riau Islands, located in East Bintan District, Bintan Regency. This port operates in a dynamic environment with limited maneuvering space and the presence of various types of ships in relatively close proximity. As such, a detection technology capable of delivering accurate and fast results is required, leveraging the latest algorithms to address these challenges. The purpose of this research is to implement the YOLOv8 model on a Raspberry Pi 4B to perform ship detection at the Sri Bayintan Kijang Port. The types of ships detected include passenger ships, pilot ships, tugboats, cargo ships, and fishing boats. For these five types of ships, a dataset of 750 samples was collected or 150 samples for every types of ships, divided into 80% (120 samples) for training data and 20% (30 samples) for validation data. These data were trained using five variations of batch size, epoch, and image size. Based on the training results, the best configuration was determined to be a batch size of 8, epoch of 50, and image size of 416, which produced an F1-score of 96%, a mean Average Precision (mAP) of 0.986, and a computation time of 0.531 seconds. This model was subsequently implemented on the Raspberry Pi 4B, successfully detecting various types of ships at the Sri Bayintan Kijang Port in real-time.

Keywords: *Confussion matrix, Model Evaluation, Raspberry Pi 4B, YOLOv8*