

INTISARI

SISTEM DETEKSI OBJEK PADA KAPAL OTONOM BERBASIS CITRA MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

Evi Yuliani

18/424115/PA/18220

Kapal otonom merupakan jenis kapal tanpa awak yang dapat bergerak secara otomatis berbasis kamera. Kapal otonom pada KKCTBN (Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional) 2020 merupakan salah kategori yang dilombakan. Peserta pada kategori ini membuat model kapal yang dilengkapi piranti lunak elektronik dan sensor warna untuk navigasinya. Lintasan dibatasi oleh bola berwarna merah dan hijau.

Pada penelitian ini digunakan 3 arsitektur CNN yaitu SSD MobileNetV2, SSD InceptionV2 dan SSD Lite MobileNetV2. Tahapan penelitian keseluruhan meliputi akuisisi dataset, *pre-processing*, anotasi dataset, pelatihan model dan pengujian sistem deteksi. Tahap pelatihan dilakukan dengan variasi *hyperparameter* (*steps*, *batch size* dan *learning rate*) untuk mendapatkan model dengan parameter terbaik. Model terbaik digunakan untuk pengujian sistem deteksi dengan variasi kondisi lingkungan (variasi waktu, refleksi objek dan gelombang) dan pengujian di Jetson Nano.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, SSD InceptionV2 merupakan model terbaik yang menghasilkan performa mAP sebesar 0.95. Pengujian SSD InceptionV2 dengan variasi kondisi lingkungan mendapatkan rata-rata *precision* sebesar 0.97.

Kata kunci— *deteksi objek, CNN, kapal otonom*

ABSTRACT

IMAGE-BASED OBJECT DETECTION FOR AUTONOMOUS SHIP USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

by

Evi Yuliani

18/424115/PA/18220

Autonomous ship is a type of ship without a crew that can move automatically based on a camera. Autonomous ship in the KKCTBN (National Unmanned Fast Boat Contest) 2020 is one of the categories being contested. Participants in this category make ship models equipped with electronic software and color sensors for navigation. The trajectory is bounded by red and green colored balls.

In this study, 3 CNN architectures were used, namely SSD MobileNetV2, SSD InceptionV2 and SSD Lite MobileNetV2. The research stages are all dataset acquisition, preprocessing, dataset annotation, model training and detection system testing. The steps are carried out with variations of hyperparameters (steps, batch size and learning rate) to get a model with the best parameters. The best model used for testing detection systems with variations in environmental conditions (variation of time, object reflection and waves) and testing on Jetson Nano.

Based on the research conducted, the InceptionV2 SSD is the best model that produces a 0.95 mAP performance. The InceptionV2 SSD test with various environmental conditions got an average precision of 0.97.

Kata kunci— *object detection, CNN, autonomous ship*