

INTISARI

PENGUKURAN JARAK UAV TERHADAP SENSOR MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN BERBASIS SUARA

oleh

Farisan Izdihar Arvin Taqy

20/459175/PA/19836

Deteksi suara UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) menjadi salah satu hal yang penting dalam menjaga keamanan dan privasi suatu wilayah. Model pembelajaran mesin seperti SVM (*Support Vector Machine*) dan CNN (*Convolutional Neural Network*) telah banyak digunakan dalam mendeteksi suara UAV. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa kedua model tersebut dalam mendeteksi suara UAV serta implementasi pada sistem yang beroperasi secara *real-time*.

Penelitian ini menggunakan dataset audio yang terdiri dari 2 jenis suara yaitu suara *Drone* dan *No Drone*. Suara terbagi menjadi 10 data dari *drone* jarak 1 meter, 2 meter, 3 meter, dan seterusnya sampai 10 meter. Sedangkan suara *No Drone* terdiri dari suara hewan, alam, air, manusia, interior dan eksterior. Keseluruhan data berjumlah 600 data. Hasil pelatihan model SVM dan CNN menunjukkan model CNN memiliki performa lebih baik dibandingkan model SVM dengan nilai *recall* dan akurasi sebesar 96% dan 97% sedangkan SVM hanya sebesar 89% dan 92%.

Sistem deteksi suara UAV diimplementasikan menggunakan sensor suara INMP441 yang terintegrasi dengan server untuk melakukan proses deteksi. Dari hasil uji sistem deteksi suara UAV secara *real-time* membutuhkan waktu rata-rata 25 detik. Sebanyak 10 data diuji pada masing-masing kelas. Hasilnya sistem deteksi suara UAV mendapatkan nilai *recall* sebesar 95% dan nilai akurasi sebesar 97,5%.

Kata kunci : Deteksi Suara UAV, CNN, SVM, *real-time*

ABSTRACT

UAV DISTANCE MEASUREMENT TO SOUND SENSOR USING SOUND-BASED CNN ALGORITHM

by

Farisan Izdihar Arvin Taqy
20/459175/PA/19836

UAV (Unmanned Aerial Vehicle) sound detection is one of the important things in maintaining the security and privacy of an area. Machine learning models such as SVM (Support Vector Machine) and CNN (Convolutional Neural Network) have been widely used in detecting UAV sounds. This research aims to compare the performance of the two models in detecting UAV sounds and implementation on a real-time system.

This research uses audio datasets consisting of 2 types of sounds, namely Drone and No Drone sounds. The sound is divided into 10 data from drones at a distance of 1 meter, 2 meters, 3 meters, and so on up to 10 meters. While the No Drone sound consists of animal, nature, water, human, interior and exterior sounds. The total data amounted to 600 data. The training results of the SVM and CNN models show that the CNN model has better performance than the SVM model with recall and accuracy values of 96% and 97% while SVM is only 89% and 92%.

The UAV sound detection system is implemented using the INMP441 sound sensor integrated with the server to perform the detection process. From the test results, the UAV sound detection system in real time takes an average of 25 seconds. A total of 10 data were tested in each class. As a result, the UAV sound detection system gets a recall value of 95% and an accuracy value of 97.5%.

Keywords: *UAV Sound Detection, CNN, SVM, real-time.*