

INTISARI

KLASIFIKASI DAN LOKALISASI KEJADIAN SUARA KLAKSON KENDARAAN DAN SIRINE AMBULANS PADA LINGKUNGAN SEKITAR MOBIL BERBASIS CNN

Oleh

Diandra Rizqy Yodatama

21/478107/PA/20733

Sound Event Localization and Detection (SELD) adalah bidang yang berkembang dalam pemetaan lingkungan akustik, khususnya untuk kendaraan otonom. Penelitian ini fokus pada *klasifikasi* dan *lokalisasi* suara klakson kendaraan dan sirine ambulans di sekitar mobil untuk meningkatkan persepsi lingkungan.

Sistem menggunakan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dan larik mikrofon melingkar dengan 4 mikrofon. Fitur diekstraksi menggunakan metode GCC-PHAT dan Log-Mel Spectrogram. Model CNN memiliki dua cabang klasifikasi untuk mengenali jenis suara dan estimasi arah datangnya.

Pengujian pada kondisi tanpa noise dan dengan noise menunjukkan akurasi klasifikasi sebesar 96,4% dan estimasi arah 94,07%. Hasil ini membuktikan bahwa sistem SELD yang dikembangkan efektif untuk lingkungan dinamis di sekitar kendaraan.

Kata Kunci: Klasifikasi kejadian suara, Lokalisasi suara, CNN, GCC-PHAT, Log-Mel Spectrogram.

ABSTRACT

**SOUND EVENT DETECTION AND LOCALIZATION OF VEHICLE
HORN AND SIRINE ON CAR SURROUNDING ENVIRONMENT BASED
ON CNN**

By

Diandra Rizqy Yodatama

21/478107/PA/20733

Sound Event Localization and Detection (SELD) is a growing field in acoustic environment mapping, particularly for autonomous vehicles. This study focuses on the classification and localization of vehicle horn and ambulance siren sounds around a car to enhance environmental perception.

The system employs a Convolutional Neural Network (CNN) architecture and a circular microphone array with 4 microphones. Features are extracted using the GCC-PHAT and Log-Mel Spectrogram methods. The CNN model has two classification branches to identify sound types and estimate their direction of arrival.

Testing in both noise-free and noisy conditions shows a classification accuracy of 96.4% and a direction estimation accuracy of 94.07%. These results demonstrate that the proposed SELD system is effective in dynamic environments surrounding vehicles.

Keywords: Sound event classification, Sound localization, CNN, GCC-PHAT, Log-Mel Spectrogram.