

INTISARI

Sistem Pengawasan Audio Berbasis Model SVM Untuk Deteksi Jeritan

Oleh

Luqmanul Hakim
20/459178/PA/19839

Sistem pengawasan merupakan suatu sistem yang memungkinkan pengamatan jarak jauh dari masyarakat umum untuk keselamatan di ruang publik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengawasan audio berbasis model SVM yang mampu mendeteksi jeritan sebagai sinyal kondisi bahaya. Sistem ini terdiri dari perangkat deteksi yang menggunakan sensor *microphone condenser* dan SBC Raspberry Pi sebagai piranti utama yang menjalankan program deteksi dengan tiga model SVM untuk melakukan klasifikasi berdasarkan fitur MFCC antara kelas suara non-jeritan dan suara jeritan. Hasil klasifikasi dari perangkat deteksi ini dikirim menggunakan komunikasi WiFi melalui *websocket server* yang selanjutnya dapat diakses pada perangkat *monitoring*.

Pada penelitian ini seluruh model SVM dilatih dan diuji menggunakan data audio dari sumber terbuka dan perekaman langsung. Selain itu, model SVM juga diuji dengan pengimplementasian *noise filtering* untuk mengatasi data audio yang telah diaugmentasi dengan *noise* dari lingkungan di berbagai tingkat SNR. Hasil uji coba pada model SVM menunjukkan kinerja yang baik dengan tingkat akurasi rata-rata mencapai 85%-93%. Pada pengujian secara *real-time* dengan menggabungkan tiga model SVM pada program sistem pengawasan audio, diperoleh hasil akurasi deteksi sebesar 74% dengan waktu respon rata-rata 2.81 detik. Sistem ini menunjukkan kinerja yang cukup efektif untuk mendeteksi sinyal kondisi bahaya dan memberikan peringatan dini dalam kondisi darurat.

Kata kunci—SVM, MFCC, deteksi jeritan, klasifikasi audio

ABSTRACT

Audio Surveillance System Based On SVM Model For Scream Detection

by

Luqmanul Hakim
20/459178/PA/19839

The surveillance system is a system that allows remote observation from the general public for safety in public spaces. This research aims to develop an audio surveillance system based on an SVM model to detect screams as danger signals. This system consists of a detection device using a condenser microphone sensor and Raspberry Pi SBC as the main hardware that runs the detection program with three SVM models to classify between non-scream and scream sounds based on MFCC features. The classification results from the detection device are transmitted via WiFi communication through a websocket server, which can be accessed from monitoring devices.

In this research, all SVM models were trained and tested using audio data from open sources and live recordings. The SVM models were also tested with a noise filtering program to handle audio data augmented with environmental noise at various SNR levels. The SVM model tests showed good performance with an average accuracy level of 85%-93%. In real-time testing, combining three SVM models in the audio surveillance system resulted in a detection accuracy of 74% with an average response time of 2.81 seconds. This system demonstrated effective performance in detecting danger signals and providing early warnings in emergency situations

Keywords—*SVM, MFCC, scream detection, audio classification*