

ABSTRAK

Kemacetan merupakan hal yang sering terjadi pada kota-kota besar di Indonesia. Terlebih lagi pada persimpangan jalan, terjadi penumpukan kendaraan yang padat. Keadaan ini membuat jalanan menjadi terhambat, khususnya bagi kendaraan darurat seperti ambulans, mobil polisi, dan mobil pemadam kebakaran. Sehingga kendaraan darurat yang membutuhkan prioritas perlu adanya sistem kontrol lampu lalu lintas agar dapat mencapai lokasi tujuan dengan tepat waktu. Penelitian ini memanfaatkan suara sirene untuk mengatur sistem kontrol lampu lalu lintas.

Suara diproses melalui perangkat lunak pemrosesan sinyal dengan bantuan mikrofon. Pemrosesan sinyal suara menggunakan ekstraksi ciri MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficient*) dan *Euclidean Distance* untuk klasifikasinya. Apabila suara yang terdeteksi adalah suara sirene, maka sistem mengatur untuk memprioritaskan kendaraan darurat dengan memberi lampu hijau pada jalur yang dilewati. Arduino mengatur kerja lampu lalu lintas dan mengatur sistem kontrol lampu lalu lintas.

Sistem ini menggunakan jumlah data latih sebanyak 10 dan jumlah data uji sebanyak 6 dengan menggunakan suara sirene dari ambulans, mobil polisi, dan pemadam kebakaran. Suara non sirene juga digunakan dalam menguji akurasi sistem. Parameter terbaik yang didapatkan dengan menggunakan nilai *threshold* untuk energi sebesar 0.002, jumlah *frame* sebanyak 150 data per *frame*, koefisien ciri MFCC sebanyak 24, dan nilai *threshold* untuk *Euclidean distance* sebesar 1.2. Sistem dapat mendeteksi suara sirene dengan akurasi terbaik yaitu 93.33% dengan waktu komputasi rata rata selama 14 detik. Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing jalur lampu lalu lintas rata rata selama 23 detik sekali periode.

Kata Kunci: *lampu lalu lintas, suara sirene, sistem kontrol, MFCC, Euclidean Distance, Arduino.*