

INTISARI

Penelitian *Advanced Driver Assistance System* lahir akibat perkembangan kendaraan otonom. Mulai dari kendali konvensional menggunakan sinyal radio dan kabel hingga teknologi canggih seperti *adaptive cruise control*, *lane departure warning* dan sebagainya. Kecelakaan sebagai isu social turut mempengaruhi perkembangan penelitian ini. Berdasarkan data WHO tahun 2015, kecelakaan lalu lintas telah menjadi penyebab utama kematian manusia umur 15-29 tahun. Dan diestimasikan bahwa pada tahun 2030 kecelakaan lalu lintas akan menjadi faktor penyebab kematian manusia ke-7 tertinggi di dunia. Kemajuan teknologi turut menaruh perhatian pada aspek keselamatan pengemudi. Melalui penelitian *Advanced Driver Assistance System* berbagai fitur elektronis ditanamkan untuk menunjang keselamatan berkendara dalam kendaraan otonom.

Dalam sistem kendaraan otonom yang semakin memperhatikan keselamatan, pengenalan akan lingkungan menjadi hal yang sangat penting. Deteksi jalan merupakan bagian dalam sistem pengenalan lingkungan kendaraan otonom. Sistem asistensi pendeteksian daerah jalan berfungsi untuk memisahkan daerah yang dapat dilalui dengan daerah yang tidak dapat dilalui kendaraan. Daerah jalan akan diberikan warna hijau sebagai penanda. Prinsip kerja deteksi adalah dengan menguji daerah terlokalisasi pada *frame* menggunakan sistem pembelajaran terbimbing dibantu oleh beberapa teknik operasi morfologi.

Akurasi yang tinggi dan kecepatan deteksi menjadi faktor krusial dalam penelitian ini karena akan digunakan secara *real time*. Menggunakan *classifier* dengan berbagai kompleksitas perhitungan, akan diamati akurasi dan fps dalam pendeteksian daerah jalan. Berdasarkan percobaan algoritma random forests memiliki akurasi deteksi paling tinggi yaitu 94.56896552%. Sementara SVM memiliki waktu proses paling cepat yaitu 0.3378326061 sekon. Diharapkan melalui penelitian ini, pengemudi mampu untuk tetap fokus saat berkendara dan meningkatkan keselamatan berkendara.

Kata kunci: *Advanced Driver Assistance System*, Histogram of Oriented Gradient, Sliding Window, Random Forests, Support Vector Machines, k-Nearest Neighbor

ABSTRACT

Advanced Driver Assistance System research was born because of the advancement in autonomous vehicle technology. Begin with conventional control like radio signal and wired control to cutting-edge technology like adaptive cruise control, lane departure warning, etc. On the other hand road accident as social issue influences the development of ADAS. Based on WHO data in 2015, road accident has become the leading cause of death among people aged between 15 to 29. And it is estimated that in 2030, road traffic injury will become the 7th highest cause of human death. This concern motivates the development of some research in vehicle safety feature. Through Advanced Driver Assistance System research some electronic systems are embedded in autonomous vehicle to reduce road traffic crashes.

In autonomous vehicle system, the technology of sensing the local environment is very important. Road detection as a part of ADAS research to sense local environment is developed in this research. Road detection makes vehicle aware of surroundings to anticipate collision. Road detection algorithm separates road region from non road region. Road region is marked with green color. Detection area is obtained by classifying frame localization result using supervised learning method. A few morphological operations are then used to improve the classification result.

High accuracy and short processing time are crucial in this research because road detection must be used in real time. Using classifiers with different level of complexity, road detection research gives the information about accuracy and fps. Based on this research, random forests algorithm acquires the highest detection accuracy, that is 94.56896552%. Besides SVM acquires the shortest processing time, that is 0.3378326061 seconds. This road detection research improves the driver's focus on driving and driver's safety.

Keywords: Advance Driver Assistance System, Histogram of Oriented Gradient, Sliding Window Algorithm, Random Forests, Support Vector Machine, k-Nearest Neighbor