

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu sarana umum yang sangat penting karena selalu digunakan oleh masyarakat untuk menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Seiring berjalannya waktu, kualitas jalan akan semakin menurun dan dapat menyebabkan kerusakan jalan di beberapa tempat. Kerusakan jalan yang tidak ditangani dengan benar dapat menimbulkan berbagai kerugian bagi masyarakat, salah satunya yaitu dapat mengancam keselamatan pengguna jalan. Menurut data dari World Health Organization (WHO), kecelakaan yang terjadi sebagian besar disebabkan oleh kondisi jalan yang buruk [11]. Selain itu, dampak buruk jalan rusak yaitu dapat menyebabkan kerusakan pada kendaraan, kemacetan lalu lintas, bahkan kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah untuk mendata kondisi jalan secara rutin sehingga kerusakan jalan dapat segera ditangani dengan baik. Selain itu, melakukan klasifikasi kualitas permukaan jalan pada setiap jalan sangat penting.

Beberapa peneliti telah mengembangkan klasifikasi dan kelayakan jalan menggunakan beberapa gagasan. Sebagai contoh, peneliti di paper [1], menjelaskan tentang algoritma machine learning yang dapat memprediksi kualitas jalan. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan sensor accelerometer dan giroskop. Dalam penelitian ini, metode support vector machine (SVM) digunakan untuk mengklasifikasikan kondisi jalan. Berdasarkan paper [9, 1, 7], metode SVM tidak mahal dan mudah diimplementasikan. Selain itu, diketahui bahwa SVM dapat mengambil keputusan yang baik dalam klasifikasi dua kelas dan memiliki nilai error yang rendah.

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi Phypox untuk mendapatkan profil permukaan jalan. Di sini dua kelas akan diidentifikasi untuk kualitas jalan, mana yang merupakan jalan bagus/mulus dan rusak. Jalan yang memiliki lubang dan permukaan yang tidak rata diberi label sebagai jalan yang rusak, sedangkan jalan yang memiliki permukaan rata dan tidak ada lubang dilabeli sebagai jalan yang baik/mulus. Ada juga campuran beberapa jalan baik dan buruk, dan data selalu didominasi oleh jalan buruk. Kemudian data tersebut dilabeli sebagai jalan yang rusak karena jalan tersebut butuh perbaikan. Contoh kondisi jalan yang bagus dan rusak dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi jalan bagus/mulus (kiri) dan rusak (kanan)

1.2 Topik dan Batasannya

Topik yang dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana melakukan klasifikasi pada kelayakan jalan agar kemudian dapat digunakan untuk mempermudah proses pendataan kondisi jalan. Data yang digunakan merupakan data permukaan jalan yang diukur menggunakan accelerometer. Proses klasifikasi menggunakan metode SVM dengan dua kelas yaitu kelas jalan bagus dan kelas jalan rusak.

1.3 Tujuan

Membangun sistem yang dapat melakukan klasifikasi pada kondisi permukaan jalan kedalam dua kelas yaitu kelas jalan bagus dan kelas jalan rusak menggunakan metode SVM kemudian menganalisis performansi sistem klasifikasi kondisi permukaan jalan yang telah dibangun.

1.4 Organisasi Tulisan

Dalam mengklasifikasikan kualitas permukaan jalan, beberapa tahap dilakukan, termasuk pengumpulan data menggunakan sensor accelerometer, pencarian karakteristik permukaan jalan menggunakan nilai ukuran pemusat- an data, penerapan metode SVM, dan analisis performansi.