

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, hampir seluruh keluarga memiliki kendaraan seperti mobil untuk memudahkan dalam perjalanan. Sehingga sangat dibutuhkannya jalan yang bagus untuk memberikan kenyamanan saat berkendara ataupun dalam perjalanan. Jalan juga merupakan infrastruktur yang berguna untuk menghubungkan antara kota-kota yang ada di seluruh dunia. Perjalanan darat juga menjadi cara alternatif untuk berpergian ke luar kota selain kereta dan pesawat terbang.

Akan tetapi beberapa lokasi masih terdapat jalanan yang berlubang dan dapat meningkatkan angka kecelakaan di jalan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2017 terdapat 98419 kali kecelakaan yang terjadi di jalan [1]. Dan salah satu penyebab tingginya angka kecelakaan adalah bentuk jalanan yang bergelombang ataupun berlubang [2]. Selain itu, di India pada tahun 2016, 6.424 kecelakaan terjadi di jalan berlubang dan 2.324 orang meninggal dunia. Pada tahun 2015 terjadi 10.876 kejadian kecelakaan karena berlubang, 3.416 orang meninggal dunia karena hal tersebut dan pada tahun 2014 sebanyak 11.106 kecelakaan terjadi akibat berlubang dan 3.039 orang meninggal dunia [3]. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat merekognisi jalan berlubang atau membedakan yang antara lubang dan bayangan pohon sehingga nanti dapat dijadikan rujukan untuk peneliti selanjutnya yang ingin membuat sistem pendeteksi jalan berlubang.

Pengenalan kerusakan jalan biasanya dilakukan dengan mengekstrak fitur dari citra dataset. Pada tahun 2018. Ravy Hayu Pramestya dkk melakukan penelitian tentang klasifikasi kerusakan jalan yang berjudul *Road Defect Classification Using Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) and Radial Basis Function (RBF)*. Dengan metode yang mereka usulkan, mereka berhasil mendapat rata-rata akurasi 93%, presisi 93%, dan recall 100% [4]. Penelitian tersebut hanya menggunakan 50 citra untuk *training* dan 15 citra untuk validasi. Lalu, Jin Wang dkk telah melakukan penelitian yang berjudul *Human Action Recognition Based on Pyramid Histogram of Oriented Gradients*. Mereka mendapatkan akurasi pengenalan tertinggi sebesar 94,4% [9]. Dan selanjutnya, pada tahun 2014 Shirin Shokrani dkk melakukan penelitian tentang pengenalan emosi wajah yang berjudul *Facial Emotion Recognition Method Based on Pyramid Histogram of Oriented Gradient over Three Direction of Head*. Mereka membandingkan kinerja dari PHOG dan *Gabor Filter*. Lalu mereka mendapatkan akurasi tertinggi dengan menggunakan PHOG dan KNN. Rata-rata akurasi yang didapatkan adalah 98,38% [7].

Berdasarkan penelitian yang disebutkan sebelumnya, bahwa metode PHOG memiliki kinerja yang baik untuk melakukan pengenalan emosi wajah dan gerakan manusia. Peneliti memutuskan untuk menggunakan metode *Pyramid Histogram of Oriented Gradients* pada sistem pengenalan kerusakan jalan ini untuk membuktikan apakah hal tersebut juga berlaku untuk sistem ini.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan yang dapat diangkat dalam tugas akhir ini, yaitu bagaimana membangun sistem yang dapat melakukan pengenalan terhadap kerusakan jalan menggunakan metode *Pyramid Histogram of Oriented Gradients* (PHOG) sebagai *feature extraction* dan *Support Vector Machine* (SVM) sebagai *classifier*. Adapun batasan-batasan yang ada dari permasalahan ini adalah

- Dataset yang digunakan dari penelitian deteksi jalan berlubang yang bernama “Nienaber Potholes 2 Complex”.
- Dataset yang digunakan terdiri 3074 data latih positif, 6193 data latih negatif, 1325 data tes positif, dan 604 data tes negatif.
- Fitur yang digunakan adalah fitur bentuk.
- Tidak melakukan deteksi jalan berlubang.
- Hanya menggunakan dua kelas, yaitu jalan berlubang dan jalan tidak berlubang.

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem yang dapat melakukan pengenalan terhadap kerusakan jalan menggunakan metode *Pyramid Histogram of Oriented Gradients* (PHOG) dan *Support Vector Machine* (SVM) sebagai proses klasifikasi.

### Organisasi Tulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bagian. Pada bagian pertama menjelaskan pendahuluan, pada bagian kedua menjelaskan studi terkait, pada bagian ketiga menjelaskan sistem yang dibangun, pada bagian keempat menjelaskan evaluasi dari sistem yang dibangun, dan pada bagian kelima menjelaskan kesimpulan yang diambil dari tugas akhir ini.