

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Jalan merupakan sarana penting dalam pendistribusian barang maupun jasa (Tho'atin, Setyawan dan Suprpto, 2016). Keberadaan jalan dibutuhkan untuk mendukung pergerakan sektor ekonomi dan pemerataan hasil dari pembangunan yang menggunakan transportasi darat sebagai alat penghubung. Transportasi darat yang melaju di jalan raya membutuhkan jalan dengan kondisi yang baik tanpa adanya gangguan. Gangguan yang ada pada jalan raya salah satunya ialah jalan berlubang. Ketika berkendara dalam keadaan gelap, mata manusia memiliki penglihatan yang terbatas. Penglihatan yang buruk dapat membahayakan keselamatan para pengguna jalan. Selain itu jalan berlubang juga dapat menghambat kelancaran perjalanan transportasi darat.

Saat ini, kemajuan teknologi telah menciptakan aplikasi yang mampu mengelola data citra. Data citra yang umumnya diolah di dalam komputer adalah data citra digital, berupa foto dan video. Dalam konteks penggunaannya, pengolahan data citra digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari akuisisi citra digital, pemrosesan data digital, hingga analisis data citra untuk keperluan tertentu. Citra digital dapat berfungsi sebagai sensor jika di olah. Contoh penggunaan pengolahan citra digital seperti sensor untuk mendeteksi plat nomor kendaraan (Burhanuddin, Siregar dan HM, 2021). Selain itu penggunaan pengolahan citra juga dapat dilakukan untuk mendeteksi lajur mobil (Widianto, 2021). Pentingnya

penelitian dalam bidang pengolahan citra saat ini sangatlah besar. Hasil penelitian ini seringkali dapat menggantikan penggunaan beberapa sensor menjadi satu sensor.

Pada tahun 2021, beberapa mobil mengalami kerusakan ban akibat jalan berlubang dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan (Syarif, 2021). Kejadian semacam ini juga membahayakan pengendara karena dapat menyebabkan kecelakaan beruntun jika kendaraan kehilangan kendali akibat kondisi jalan yang buruk. Pada tahun 2022, insiden serupa terjadi, dimana kecelakaan merenggut nyawa seorang pengendara motor yang jatuh akibat kondisi jalan rusak dan berlubang di wilayah Jatinegara, Jakarta Timur pada tanggal 4 Juli 2022 (Nurhadi, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam penelitian ini penulis akan merancang suatu sistem “Analisis Kerusakan Lubang Jalan Berbasis Citra Digital” yang dapat menentukan luas area lubang dengan satuan  $\text{cm}^2$ , kedalaman lubang dalam satuan cm, serta titik koordinat lubang dalam bentuk derajat. Perangkat ini merupakan langkah awal dalam proses analisis lubang jalan yang bertujuan untuk mengukur luas area lubang tersebut dengan menggunakan pengolahan citra digital yang dibantu oleh sensor ultrasonik.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dari permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengukuran kerusakan jalan berupa jalan berlubang.
2. Analisator kerusakan jalan berupa jalan berlubang.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini ialah:

1. Sistem hanya dapat mendeteksi kerusakan jalan berupa lubang jalan.
2. Perancangan analisator melakukan pendeteksian lubang secara manual dan melakukan perhitungan secara otomatis.
3. Sistem hanya dapat bekerja dalam pencahayaan yang cukup.
4. Lubang tidak dapat terdeteksi jika warna area sekitar lubang tidak kontras dengan warna area lubang.
5. Sistem bekerja secara tidak realtime.
6. Variabel yang dihasilkan berupa data derajat GPS, luas area lubang dan kedalaman lubang

### **1.4. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem analisator lubang jalan berbasis pengolahan citra digital?
2. Bagaimana cara kerja sistem analisator lubang jalan?
3. Bagaimana tingkat akurasi sistem analisator dalam mendapatkan data luas area, kedalaman, dan lokasi jalan berlubang?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem analisator lubang jalan berbasis pengolahan citra digital beserta identifikasi lokasi.
2. Mengukur tingkat akurasi sistem analisator lubang jalan dalam pengukuran luas area, kedalaman, dan lokasi.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Salah satu sumber materi pembelajaran terkait dengan pengolahan citra.
2. Mendapatkan sistem analisator lubang jalan yang dapat menganalisis luas area lubang, kedalaman lubang dan lokasi lubang.