

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Jalan raya adalah salah satu prasarana yang akan mempercepat pertumbuhan dan pengembangan suatu daerah, sehingga meningkatkan peluang untuk membuka hubungan sosial, ekonomi dan budaya antar daerah. Seiring dengan bertambahnya jumlah kepemilikan kendaraan menyebabkan meningkatnya jumlah lalu lintas. Selain itu, kepadatan jalan raya dan beban kendaraan yang berlebihan mengakibatkan kerusakan pada jalan raya. Kerusakan jalan diartikan sebagai kerusakan yang terjadi pada permukaan jalan yang mengakibatkan menurunnya fungsi jalan. Terjadinya kerusakan jalan banyak mengakibatkan masalah dan gangguan yang terjadi [1]. Kerusakan jalan dapat mengakibatkan lumpuhnya perekonomian, meningkatnya biaya transportasi, kerusakan kendaraan akibat guncangan pada jalan, dan meningkatnya jumlah kecelakaan lalu lintas [2].

Penyebab timbulnya kerusakan jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya disebabkan oleh faktor lalu lintas dan non lalu lintas. Seperti, tingginya aktivitas masyarakat yang akan meningkatkan beban lalu lintas sehingga menyebabkan kerusakan jalan. Selain itu, kondisi cuaca yang tidak menentu dapat menimbulkan kerusakan pada jalan. Faktor- faktor tersebut dapat menimbulkan berbagai jenis kerusakan pada jalan seperti retak, lubang, dan ambles [3]. Pemeriksaan jalan dilakukan sebagai upaya pemeliharaan jalan secara berkelanjutan untuk memberikan kondisi jalan yang lebih baik. Untuk mencegah dan mengurangi terjadinya kerusakan berlebih pada jalan, peneliti ingin membuat sebuah penelitian untuk mengklasifikasi jenis keretakan jalan. Dengan pengklasifikasian ini, jenis kerusakan keretakan pada jalan akan diketahui sehingga dapat dilakukan sebuah pencegahan agar

tidak terjadi kerusakan yang akan berakibat fatal.

Beberapa metode untuk mendeteksi jenis kerusakan pada jalan telah banyak diuji coba, salah satunya yaitu artikel yang disusun oleh Agus Irawan dkk yang berjudul perancangan sistem deteksi kerusakan aspal jalan melalui video menggunakan *fast fourier transform* padatahun 2016. Peneliti tersebut menggunakan dataset berupa video rekamankerusakan jalan serta membandingkan ketiga klasifikasi yang berbeda (*K-Nearest Neighbour* (K-NN), *Naive Bayes*, dan *Support Vector Machine* (SVM) dengan memiliki hasil akhir terbaik yaitu klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) dengan bantuan *software* WEKA dan MATLAB memperoleh akurasi sebesar 98% dari ketiga perbandingan klasifikasi tersebut [4]. Peneliti selanjutnya dilakukan oleh Ida Ayu A. Angreni dkk yang berjudul pengaruh nilai k pada metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) terhadap tingkat akurasi identifikasi kerusakan jalanpada tahun 2018. Penelitian ini berfokus pada jenis kerusakan retak dan retak kulit buaya. Dataset yang digunakan berupa citra digital dengan nilai k yang berbeda disetiap jenis kerusakan. Hasil dari penelitian ini yaitu berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap 100 citra dengan kerusakan retak dan retakkulit buaya masing-masing 50 citra, didapat nilai akurasi yang berbeda. Untuk nilai  $k=1$ , akurasi untuk retak = 98% dan retak kulit buaya = 84%. Untuk nilai  $k=8$ , akurasi untuk retak = 96% dan retak kulit buaya = 8%. Untuk nilai  $k=15$ , akurasi untuk retak = 0% dan retak kulit buaya = 98% [5].

Berdasarkan penjabaran latar belakang masalah diatas, peneliti dapat memberi kesimpulan dan memutuskan untuk melakukan klasifikasi jenis keretakan jalan yang berbasis *image processing* menggunakan metode *thersholding* dan Algoritma *K-Nearest Neighbour* (KNN). Dipilihnya metode *thresholding* dan algoritma *K-Nearest Neighbour* (KNN) karena sederhana dan mudah dalam pengoperasiannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penelitian ini mengangkat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil penerapan Metode *Thresholding* dan Algoritma *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) untuk mengklasifikasi jenis keretakan jalan?
2. Bagaimana hasil analisis akurasi dari penerapan Metode *Thresholding* dan Algoritma *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) untuk mengetahui jenis keretakan jalan?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, didapatkan tujuan dan manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Membantu mengklasifikasi jenis keretakan jalan menggunakan penerapan Metode *Thresholding* dan Algoritma *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN)
2. Mengetahui hasil akurasi jenis keretakan jalan.

## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi agar dapat terfokus pada permasalahan yang ada, adapun batasan penelitian tersebut meliputi:

1. Dataset citra yang digunakan berupa data sekunder.
2. Citra yang digunakan adalah citra jalan rusak berupa keretakan.
3. Dataset citra jalan yang digunakan diambil dari *website* yang disusun oleh Deeksha Arya, dkk dan *website kaggle* oleh Prudhvi GNV pada tahun 2021 [6][7].
4. Ukuran, resolusi dan pencahayaan tidak berpengaruh terhadap metode yang digunakan.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode *Thersholding* dan Algoritma *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN). Metode *Thersholding* adalah salah satu teknik analisis citra untuk mengubah citra *grayscale* menjadi citra biner atau hitam putih, metode ini dipilih karena metode tersebut relevan dan mudah dalam pengoperasiannya. Algoritma *K- NEAREST NEIGHBOR* (KNN) merupakan algoritma yang dipakai untuk proses klasifikasi dengan menghitung jarak antara keseluruhan data *training* dan data *testing* [8]. Algoritma ini dipilih relevan dan mempunyai jenis akurasi yang tinggi serta mudah dalam pengoperasiannya.

### 1.6 Jadwal Pelaksanaan

*Timeline* kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 *Timeline* Kegiatan Penelitian

No.	Deskripsi Kegiatan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1.	Studi literatur	3 bulan 2 minggu	23 Desember 2021	
2.	Perancangan Sistem	2 bulan	18 Februari 2022	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input- Output</i>
3.	Implementasi Perangkat keras dll,	5 Bulan	18 Juli 2022	Prototype selesai
4.	Penyusunan buku laporan TA	1 bulan 2 minggu	31 Agustus 2022	Buku TA selesai