

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan infrastuktur yang penting, memiliki peran dalam mendukung berlangsungnya kelancaran aktivitas yang dilakukan oleh pengguna jalan. Kondisi infrastruktur jalan yang baik dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengguna jalan, di sisi lain jalan yang rusak tentunya dapat menghambat kegiatan pengguna jalan dan dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan (Lalu, 2022).

Saat ini kerusakan jalan masih banyak terjadi pada jalan-jalan yang ada di Indonesia. Seringkali kita menemui kondisi beberapa ruas jalan dalam keadaan rusak seperti pada umumnya kerusakan lubang, kerusakan bergelombang, kerusakan retak dan beberapa jenis kerusakan lainnya. Kerusakan jalan yang ditemui pada jalan-jalan yang ada diberbagai daerah di Indonesia perlu mendapatkan perhatian khusus. Hal ini menjadi penting dikarenakan kerusakan jalan akan memberikan dampak secara langsung bagi pengguna jalan, baik dari segi ekonomi, waktu tempuh dan keselamatan (Rinaldi, 2022).

Kerusakan yang terjadi pada jalan dapat disebabkan oleh faktor – faktor yang merusak jalan mulai dari kondisi drainase yang kurang baik, panas/suhu udara, air dan hujan, mutu awal produk jalan yang kurang baik serta beban jalan yang berlebihan. Pengawasan dan pengamanan jalan (penanganan muatan lebih) merupakan amanat Undang- undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadi penurunan kualitas

jalan. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan, Kondisi permukaan jalan dan bagian jalan lainnya perlu dipantau untuk mengetahui kondisi permukaan jalan yang mengalami kerusakan tersebut (Yunardhi, 2018).

Kabupaten Halmahera Tengah merupakan jalur penghubung antar-kabupaten lainnya di provinsi Maluku Utara, kondisi jalan ruas halmahera tengah sebagai jalan lintas kabupaten yang memiliki kondisi dengan tingkat kerusakan yang cukup mengganggu bagi pengendara, beberapa ruas jalan dalam keadaan rusak seperti kerusakan lubang, kerusakan bergelombang, dan juga keretakan pada permukaan jalan, perbaikan jalan di halmahera tengah sangat jarang dilakukan karena infrastruktur yang kurang mendukung dan Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kondisi kerusakan jalan masih dilakukan secara manual, membutuhkan waktu dan sumber daya yang signifikan dan juga akurasi yang tidak dapat dipastikan dengan benar karena dapat bersifat subjektivitas dari petugas.

Menurut artikel dari tempo witness Pemerintah Provinsi Maluku Utara telah berencana melakukan perbaikan jalan tersebut sejak 2022. Namun rencana tersebut belum ditindaklanjuti oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR),(M.Asrul. 2023).

Convolutional Neural Networks (CNN) merupakan salah satu algoritma dalam pembelajaran mendalam. Tingginya tingkat akurasi dalam proses klasifikasi pada pengolahan citra digital menyebabkan banyak digunakan dalam proses klasifikasi atau identifikasi citra digital (Tempola, 2024).

Dengan adanya penelitian ini untuk mengurangi hambatan dalam pengumpulan dan analisis data kinerja jalan, penggunaan metode secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi

untuk mendeteksi tingkat kerusakan jalan agar dapat mengidentifikasi masalah kerusakan jalan dengan cepat, deteksi kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan subaim wasile dengan cara menganalisis kerusakan jalan dan tingkat kerusakannya agar dapat memberikan alternatif untuk menentukan tingkat kerusakannya serta pemantauan jalan dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien dalam mendukung upaya pemeliharaan dan perbaikan jalan yang berkelanjutan.

Beberapa penelitian dalam mendeteksi dan mengklasifikasi kerusakan jalan telah banyak dilakukan salah satu penelitian yang terkait yaitu Deteksi Kerusakan Jalan Menggunakan Pengolahan *Citra Deep Learning* di Kota Semarang yang di lakukan oleh (Sasmito, 2023). pada penelitian tersebut deteksi kerusakan jalan berbasis *Deep Learning* telah berhasil dilakukan menggunakan model YOLOv4Tiny dengan memanfaatkan *dataset IEEE Road Damage Detection*.

Untuk mendapatkan hasil yang sesuai dilakukan dengan pemanfaatan teknologi *deep learning* Dalam mengklasifikasi tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk pengenalan objek dalam mendaptkan hasil yang akurat (Sasmito, 2023).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Bagaimana teknologi *deep learning*, khususnya CNN, dapat digunakan dalam deteksi tingkat kerusakan jalan?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Citra jalan yang akan diidentifikasi, adalah jalan rusak yang diambil menggunakan kamera digital pada wilayah Subaim Wasile sepanjang ruas jalan 100-200 m.
2. Metode yang digunakan metode CNN.
3. Jalan yang akan diidentifikasi merupakan jalan kabupaten antar kota.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil dari rumusan masalah yang telah diuraikan oleh penulis, Tujuan dari penelitian ini yaitu bagaimana teknologi *deep learning*, khususnya CNN, dapat diterapkan secara efektif dalam deteksi tingkat kerusakan jalan.

1.5. Manfaat Penelitian

Identifikasi dan deteksi tingkat kerusakan jalan dapat membantu otoritas pemeliharaan jalan untuk mengidentifikasi lokasi kerusakan dengan cepat. Hal ini memungkinkan perbaikan yang lebih efisien dan tepat waktu, mengurangi dampak buruk pada pengguna jalan. sehingga dapat menentukan jalur jalan yang akan dilewati dan juga sebagai alat bantu dalam pemeliharaan dan perbaikan jalan untuk dinas terkait. Juga dapat mengurangi kebutuhan untuk survei lapangan manual yang mahal dan memakan waktu. Ini dapat mengarah pada penghematan biaya dan efisiensi penggunaan sumber daya. serta memberikan manfaat signifikan bagi masyarakat secara keseluruhan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematis penulisan skripsi ini merupakan pembahasan singkat dari setiap bab yang menjelaskan hubungan antara bab satu dengan bab yang lainnya, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat

penelitian, dan sistematis penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menerapkan teori-teori yang didapat dari sumber-sumber relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta menyusun skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dengan permasalahan diangkat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini Menjelaskan hasil yang diperoleh berupa Hasil evaluasi dari model Yang dibuat serta pengujian dalam deteksi kerusakan jalan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi Kesimpulan dari hasil yang didapatkan serta saran untuk peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini.