

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Udiana, 2014).

Secara garis besar kerusakan jalan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural, mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas, dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan (BOK) semakin meningkat (Crystallography, 2016).

Pada umumnya permasalahan yang menyebabkan kerusakan perkerasan menjadi lebih cepat dari umur yang direncanakan adalah beban kendaraan dengan muatan berlebih (overload), selain itu dampak lain yang ditimbulkan dari kelebihan muatan adalah menurunnya tingkat keselamatan, menurunnya tingkat pelayanan lalu lintas dan menurunnya kualitas lingkungan. Kawasan Jalan yang memiliki jarak tempuh 17 km ini berstatus kolektor. Dalam melakukan perawatan dan perbaikan jalan diperlukan kriteria penilaian sebagai tolak ukur tingkat kerusakan jalan. Dalam membuat penilaian tingkat kerusakan jalan ada 2 metode yang dapat dipakai yaitu Metode Bina Marga dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Metode *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan metode untuk menilai kondisi permukaan jalan melalui survei atau penelitian visual, yaitu dilakukan dengan cara menghitung panjang, lebar, volume serta luas dari tiap kerusakan yang terjadi dan penentuan nilai kerusakannya ditentukan berdasarkan grafik. Keunggulan dari metode ini adalah proses penetapan kondisi eksistinsi

jalan maupun dalam memprediksi kondisi diwaktu akan datang dengan system perangkian berulang yang telah dikembangkan oleh *US Army Corps of Engineer*. (Usman et al., n.d.).

ArcGIS adalah salah satu software yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science & Research Institue*) yang merupakan kompilasi fungsi - fungsi dari berbagai macam software GIS yang berbeda seperti GIS desktop, server, dan GIS berbasis web. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan judul “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dan Pemetaan Berbasis SIG (Studi Kasus : Ruas Jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750)

Kabupaten Aceh Tamiang merupakan kawasan yang strategis dan mempunyai perkembangan yang cukup dinamis. Kabupaten Aceh Tamiang merupakan kawasan yang berbatasan langsung antara Provinsi Sumatra Utara dan Provinsi Aceh. Kondisi lalu lintas di Kabupaten Aceh Tamiang pada khususnya Jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut termasuk dalam kategori Jalan Kabupaten, dan jalan ini menurut fungsinya merupakan jalan Kolektor berdasarkan Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Aceh Tamiang.

Menurut Sutrisno (2024), di Lampu merah news dengan judul Jalan Rantau Rusak Berat dan Penuh Lubang Menganga, menyatakan bahwa terdapatnya keluhan warga pada jalan di kecamatan rantau, terlebih lagi jalan ini menjadi kebutuhan warga untuk beraktifitas sehari – hari. Kualitas jalan yang buruk dapat dikhawatirkan menjadi penyebab terjadinya kecelakaan.

Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa Ruas Jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut, Kab. Aceh Tamiang memiliki kualitas yang kurang baik dan mendapat keluhan dari masyarakat sekitar. Oleh karena itu untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan maka Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dan Pemetaan Berbasis SIG, diperlukan untuk mengukur hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja jenis – jenis tingkat kerusakan jalan pada ruas permukaan jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750 menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI)?
2. Seberapa banyak titik – titik jalan yang mengalami kerusakan menggunakan Software SIG ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi jenis – jenis dan tingkat kerusakan jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750 menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI).
2. Memetakan titik - titik yang mengalami kerusakan jalan berbasis SIG.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan untuk dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang gambaran tingkat kelayakan kondisi perkerasan jalan dan kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750.
2. Mengetahui metode yang dapat memberikan informasi yang lebih sesuai mengenai prediksi kondisi jalan dari survei yang dilakukan hingga pelaksanaan perbaikan/pemeliharaan jalan.
3. Dapat menjadi acuan dan memberi masukan kepada instansi yang terkait dalam penyusunan program peeliharaan jalan khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Aceh Tamiang.

4. Diharapkan juga dapat menjadi referensi bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Malikussaleh khususnya dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas serta mempermudah dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan, penelitian ini meliputi:

1. Penelitian dilakukan di Ruas Jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750.
2. Faktor cuaca tidak diperhitungkan.
3. Penyebab dari kerusakan jalan hanya ditinjau secara teoritis.
4. Data – data kerusakan jalan didapat melalui survei langsung di lapangan yaitu jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750.
5. Penelitian ini hanya mengevaluasi lapisan permukaan perkerasan saja.
6. Jalan yang diteliti adalah jalan luar kota yang merupakan jalan Kabupaten dan merupakan jalan dua arah.
7. Solusi Penanganan ditentukan berdasarkan tingkat kerusakan jalan.
8. Metode penelitian menggunakan PCI (*Pavement Condition Index*).

1.6 Metode Penelitian

Penelitian tersebut berlokasi di ruas Jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut KM 4+750 – KM 5+750 Kecamatan Rantau, Kabupaten Aceh Tamiang dengan panjang ruas jalan 1 km. Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap, yaitu survei pendahuluan dan survei utama, penentuan STA awal dan akhir, serta pembagian segmen jalan yang digunakan pada survei utama. Survei utama dilakukan dengan pencatatan jenis/tipe kerusakan jalan dan pengukuran tingkat kerusakan yang terjadi menggunakan metode PCI. Dari hasil survei utama, data kerusakan jalan diolah dan dianalisis untuk memperoleh nilai kondisi jalan berdasarkan metode PCI.

Skala penilaian kondisi jalan menggunakan metode PCI, yaitu 0-10 gagal, 11-25 sangat buruk, 26-40 buruk, 41-55 sedang, 56-70 baik, 71-85 sangat baik, dan 86-100 sempurna. Selanjutnya, untuk pembuatan peta kondisi jalan menggunakan software SIG. Tahapan awal yang dilakukan adalah membuat database ruas jalan yang ditinjau di mana data ini merupakan data dasar dari informasi yang telah dikumpulkan, kemudian menginput titik-titik kerusakan perkerasan jalan, segmen ruas jalan, dan kondisi jalan (Iskandar et al., 2022).

1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan pada ruas Jalan Simpang Tugu Upah – Simpang V Rantau Batas Sumut sepanjang 1 Km khususnya pada KM 04+750 – KM 05+750. Diketahui bahwa jenis kerusakan yang paling mendominasi pada setiap segmen yaitu lubang dengan total jumlah kerusakan 30, kemudian Tambalan dengan total jumlah kerusakan 14, retak kulit buaya dengan total jumlah kerusakan 12, dan jenis kerusakan yang paling sedikit terjadi yaitu rusak Tepi dengan total kerusakan 7, retak melintang dan cacat permukaan dengan total kerusakan 5.

Berdasarkan nilai dari tingkat kerusakan jalan dapat di jelaskan bahwa hasil yang diketahui bahwa metode PCI mendapatkan nilai 45,3 yaitu jatuh dalam keadaan Sedang (FAIR). Dan penaganannya yaitu pemeliharaan berkala. Dalam Metode PCI dominan kerusakan diperhitungkan secara detail kerusakan di setiap jenis kerusakan.