

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan komponen utama dalam sistem transportasi darat yang memiliki peran strategis dalam memperlancar pergerakan manusia, barang, dan jasa antarwilayah. Infrastruktur jalan yang andal mendukung pertumbuhan ekonomi dan integrasi wilayah, terutama pada jalur-jalur utama yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan ekonomi. Salah satu ruas penting adalah Jalan Blang Panyang di Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, yang merupakan bagian dari jalan nasional lintas utara Provinsi Aceh dan menghubungkan Provinsi Aceh dengan Provinsi Sumatera Utara. Ruas jalan ini berperan vital dalam mendukung konektivitas regional dan mobilitas logistik lintas provinsi. Menurut (Direktorat Jenderal Bina Marga 2017), kinerja jalan dalam mendukung mobilitas dan distribusi akan optimal apabila perkerasan berada dalam kondisi mantap, yaitu memenuhi kriteria struktural dan fungsional yang menjamin kelancaran serta keselamatan pengguna jalan.

Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kerusakan dini pada sejumlah ruas jalan masih kerap terjadi sebelum mencapai umur rencana. Salah satu penyebab utama kerusakan dini pada jalan adalah sistem drainase yang tidak berfungsi dengan baik. Ketika drainase tidak efektif, air akan menggenang di permukaan atau meresap ke dalam lapisan perkerasan. Kondisi ini mempercepat kerusakan material jalan akibat pergantian kondisi basah dan kering, serta tekanan lalu lintas yang terus-menerus. Jika air terlalu banyak masuk ke dalam struktur jalan, daya dukung tanah dasar (subgrade) akan melemah, yang pada akhirnya menimbulkan kerusakan seperti alur (rutting), retak-retak menyerupai kulit buaya (alligator cracking), hingga lubang (Novitasari & Iskandar, 2022). Oleh karena itu, dalam mengevaluasi kondisi jalan, aspek drainase menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan

Penelitian yang dilakukan oleh Anggi Dwi Saputri (2023) melakukan analisis kondisi kerusakan ruas Jalan Rantau Desa Alur Manis, Kabupaten Aceh

Tamiang dengan metode PCI. Jenis kerusakan yang diidentifikasi mencakup tambalan rusak, amblas, lubang, butiran lepas, retak memanjang, dan terkelupas. Nilai PCI rata-rata sebesar 25,8% menunjukkan kondisi sangat buruk (*poor*), menandakan kebutuhan pemeliharaan dan perbaikan mendesak pada ruas tersebut.

Studi terdahulu yang dilakukan oleh Taufik et al. (2024) pada ruas Jalan Pasar Puntung – Simpang Semadam di Aceh Tenggara secara teknis juga mencakup Aceh Utara-adjacent region, menggunakan metode Bina Marga dan PCI. Kerusakan dominan terdiri dari retak buaya (38,75%), lubang (17,49%), dan retak blok (17,39%), dengan nilai PCI rata-rata 55,52% (*fair*), serta prioritas pemeliharaan rutin dan perencanaan ketebalan lapis tambahan.

Studi terdahulu yang dilakukan oleh Warati dan Demissie (2015) meneliti pengaruh sistem drainase permukaan terhadap kerusakan jalan di Ginjo Guduru, Jimma Town. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kerusakan jalan seperti retak, lubang, dan deformasi disebabkan oleh tidak memadainya profil jalan, kurangnya struktur drainase, serta buruknya pemeliharaan. Sistem drainase yang tidak terintegrasi menyebabkan genangan air dan banjir lokal, yang mempercepat kerusakan permukaan jalan serta mengganggu keselamatan dan mobilitas masyarakat.

Studi terdahulu yang dilakukan oleh Jonathan dan Pamadi (2023) meneliti pengaruh buruknya sistem drainase terhadap kerusakan jalan di wilayah Nagoya, Kota Batam. Penelitian ini menunjukkan bahwa penumpukan sampah dan sedimentasi menyebabkan saluran drainase tidak mampu menampung debit air hujan, sehingga terjadi genangan yang merendam perkerasan. Akibatnya, permukaan jalan mengalami kerusakan seperti lubang, retak, dan deformasi, yang pada akhirnya meningkatkan risiko kecelakaan dan kemacetan. Hasil penelitian ini menekankan pentingnya perencanaan sistem drainase yang tepat untuk menjaga umur layan jalan dan keselamatan pengguna.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik mengangkat masalah dengan judul Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Drainase Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI), Metode Pavement Condition Index (PCI) merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi

permukaan perkerasan jalan melalui survei visual. Penilaian dilakukan dengan mengukur dimensi kerusakan, seperti panjang, lebar, volume, dan luas dari setiap jenis kerusakan yang ditemukan, kemudian menentukan nilai tingkat kerusakan berdasarkan grafik yang telah ditetapkan. Keunggulan utama dari metode ini terletak pada kemampuannya dalam menggambarkan kondisi aktual (eksisting) jalan serta memproyeksikan kondisi jalan di masa mendatang. Proses ini menggunakan sistem peringkat berulang yang telah dikembangkan secara sistematis oleh US Army Corps of Engineers (Usman et al., 2020).

Dengan Tujuan Mengaplikasikan metode PCI untuk menilai kondisi fisik jalan, termasuk identifikasi dan pengukuran kerusakan seperti retakan, deformasi, dan lubang, Mengidentifikasi dan mengevaluasi pengaruh sistem drainase terhadap kondisi kerusakan perkerasan pada ruas jalan Blang panyang Medan-Banda Aceh, dalam penulisan ini perlunya metode yang tepat untuk perbaikan jalan agar diperoleh hasil yang terbaik serta memenuhi unsur keselamatan bagi penggunaan jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Seberapa besar peran metode Pavement Condition Index (PCI) dalam mengevaluasi dan mengkuantifikasi kondisi kerusakan pada ruas jalan Blang panyang Medan-Banda Aceh
2. Seberapa besar pengaruh sistem drainase terhadap tingkat kerusakan perkerasan pada ruas jalan Blang panyang Medan-Banda Aceh
3. Seberapa besar hubungan antara kerusakan jalan akibat Pengaruh drainase.

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara khusus penelitian bertujuan sebagai berikut :

1. Menilai kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) untuk mengetahui tingkat kerusakan perkerasan serta menentukan jenis penanganan yang tepat.
2. Untuk mengetahui pengaruh sistem drainase terhadap kondisi kerusakan perkerasan pada ruas jalan Blang panyang Medan-Banda Aceh
3. Untuk mengetahui hubungan antara kerusakan jalan dan drainase.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka manfaat penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memberikan informasi yang lebih detail dan komprehensif mengenai kondisi jalan, sehingga dapat menjadi dasar bagi pihak terkait dalam perencanaan pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur jalan.
2. Menghasilkan analisis yang komprehensif mengenai korelasi antara efektivitas sistem drainase terhadap degradasi struktur perkerasan jalan, sehingga dapat dijadikan dasar dalam perencanaan sistem drainase yang mendukung keberlanjutan infrastruktur jalan

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk mempermudah dalam mengevaluasi permasalahan, maka di berikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian adalah ruas Jalan. PJB Blang Panyang – Pajak Batuphat timur Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe dengan panjang ruas jalan 4,3 km dari STA 0 + 000 sampai dengan STA 4 + 300.
2. Penelitian ini difokuskan pada analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) sebagai pendekatan utama dalam mengevaluasi kondisi perkerasan. yang dikaji hanya pada lapisan permukaan (surface course).
3. Debit air yang ditinjau hanya dari air hujan saja.
4. Hanya meneliti kondisi kerusakan jalan akibat pengaruh drainase.
5. Hanya meninjau kondisi surface drainage.

6. Tidak menghitung struktur bawah perkerasan dan tidak melakukan uji lab

1.6 Metode Penelitian/Perancangan

Penelitian ini dilaksanakan pada ruas Jalan Blang Panyang – Pajak Batuphat Timur, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, dengan panjang ruas jalan sepanjang 4,3 km. Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap, yaitu survei pendahuluan dan survei utama. Survei pendahuluan bertujuan untuk memperoleh data terkait kondisi geometrik jalan dan fasilitas drainase, menentukan titik awal dan akhir segmen (STA), serta membagi ruas jalan menjadi beberapa segmen yang akan digunakan dalam survei utama. Selanjutnya, survei utama dilakukan dengan cara mengidentifikasi jenis atau tipe kerusakan perkerasan serta mengukur tingkat kerusakan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI). Penilaian kondisi jalan menggunakan skala PCI, yang diklasifikasikan sebagai berikut: 0–10 (gagal), 11–25 (sangat buruk), 26–40 (buruk), 41–55 (sedang), 56–70 (baik), 71–85 (sangat baik), dan 86–100 (sempurna). Sementara itu, analisis kondisi fasilitas drainase dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan, yang mencakup penilaian terhadap kualitas fisik, fungsi, dan keberfungsian sistem drainase pada setiap segmen jalan.