

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat serta bagian penting dari infrastruktur yang mendukung mobilitas masyarakat dan mendukung pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Kondisi jalan yang baik akan memberikan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi dalam kegiatan transportasi. Namun, seiring bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya jumlah kendaraan dan beban lalu lintas, kondisi jalan diberbagai wilayah Indonesia mengalami penurunan kualitas yang ditandai dengan munculnya berbagai jenis kerusakan seperti retak, lubang, dan deformasi permukaan. Kerusakan tersebut dapat mengganggu aktivitas transportasi serta meningkatkan risiko kecelakaan bagi pengguna jalan (Hikma & Halim, n.d.)

Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seiring kenaikan perekonomian masyarakat kondisi jalan yang di lalui oleh volume kendaraan yang tinggi dan berulang-ulang akan mempengaruhi kondisi jalan, serta kurangnya pemeliharaan rutin. Kondisi tersebut dapat menurunkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan, bahkan dapat meningkatkan biaya operasional kendaraan serta resiko kecelakaan (Aptarila et al., 2020)

Penelitian ini dilakukan pada Jalan Rangkaya Bayi yang terletak di Kecamatan Tanah Luas Kabupaten Aceh Utara. Ruas jalan ini merupakan salah satu akses penting yang digunakan masyarakat dalam menunjang aktivitas sehari-hari, baik untuk mobilitas penduduk maupun ekonomi. Berdasarkan pengamatan awal, ruas jalan ini menunjukkan adanya beberapa kerusakan seperti retak, lubang, dan berlubang, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kerusakannya secara detail. Dalam penelitian ini, analisis kondisi jalan dilakukan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), kemudian hasil penilaian tersebut akan diolah lebih lanjut melalui Sistem informasi Geografis (SIG) menggunakan aplikasi QGIS untuk memetakan lokasi serta distribusi kerusakan jalan secara visual.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas analisis kerusakan jalan menggunakan metode SDI dan sebagian juga telah memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memetakan kondisi kerusakan jalan. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada penilaian tingkat kerusakan dan visualisasi lokasi kerusakan saja. Sementara itu, informasi mengenai estimasi biaya penanganan jalan juga merupakan hal yang penting untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan dan pengambilan Keputusan secara lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menganalisis tingkat kerusakan jalan menggunakan metode SDI dan memetakan hasilnya dengan Sistem Informasi Geografis (SIG), tetapi juga menambahkan estimasi biaya penanganan sehingga hasil penelitian dapat memberikan informasi yang lebih lengkap sebagai dasar prioritas penentuan penanganan pada Jalan Rangkaya Bayi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Tingkat kerusakan pada ruas Jalan Rangkaya Bayi berdasarkan identifikasi jenis kerusakan dan klasifikasi kondisi jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI)?
2. Bagaimana pemetaan sebaran kerusakan jalan pada ruas Jalan Rangkaya Bayi menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)?
3. Bagaimana estimasi biaya penanganan jalan berdasarkan hasil Tingkat kerusakan pada setiap segmen ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis Tingkat kerusakan pada ruas Jalan Rangkaya Bayi berdasarkan identifikasi jenis kerusakan dan klasifikasi kondisi jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI)
2. Untuk memetakan sebaran kerusakan jalan pada ruas Jalan Rangkaya Bayi menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).
3. Untuk mengestimasi biaya penanganan jalan berdasarkan hasil analisis tingkat kerusakan pada setiap segmen

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil, khususnya terkait analisis tingkat kerusakan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), terutama dalam menggabungkan analisis kerusakan jalan dengan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mahasiswa dapat lebih mudah memahami bagaimana cara menganalisis kondisi jalan sekaligus memvisualisasikannya dalam bentuk peta, sehingga hasil yang diperoleh menjadi lebih lengkap dan mudah dipahami.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan pada ruas Jalan Rangkaya Bayi sehingga penanganan yang dilakukan menjadi lebih efektif dan tepat sasaran.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian serupa, khususnya yang berkaitan dengan analisis kerusakan jalan menggunakan metode SDI serta memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG).

1.2 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Rangkaya Bayi yang terletak di Kecamatan Tanah Luas, Kabupaten Aceh Utara.
2. Penilaian kondisi jalan dalam penelitian ini difokuskan pada kerusakan permukaan jalan yang diperoleh melalui survei visual lapangan, seperti retak, lubang, dan alur roda.
3. Analisis Tingkat kerusakan jalan dilakukan menggunakan *metode Surface Distress Index* (SDI) untuk mengetahui nilai kerusakan dan klasifikasi kondisi jalan.
4. Pemetaan sebaran kerusakan jalan dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

5. Estimasi biaya dalam penelitian ini terbatas pada perkiraan biaya penanganan jalan berdasarkan hasil analisis tingkat kerusakan, dan tidak mencakup penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) secara rinci.
6. Penelitian ini tidak membahas analisis struktur perkerasan jalan secara mendalam, seperti daya dukung lapisan perkerasan atau evaluasi kekuatan konstruksi jalan.
7. Penelitian ini dibatasi pada ruas Jalan Rangkaya Bayi sepanjang 2,5 km yang dibagi menjadi 25 segmen, masing-masing sepanjang 100 meter. Pembagian segmen menggunakan STA penelitian yang dimulai dari STA 0+000 hingga STA 2+500 sebagai acuan dalam pelaksanaan survei, analisis tingkat kerusakan, pemetaan, dan estimasi biaya penanganan.