

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur merupakan fondasi penting bagi aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat. Salah satu bentuk infrastruktur tersebut adalah jalan, yang merupakan sarana transportasi yang memiliki peran sangat penting dalam mendorong pertumbuhan pembangunan sosial dan ekonomi [1]. Namun, kerusakan jalan masih menjadi permasalahan serius di Indonesia karena dapat menghambat mobilitas, meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas, serta menimbulkan kerugian ekonomi. Data Direktorat Jenderal Bina Marga pada Maret 2024 menunjukkan bahwa total panjang jalan rusak di Indonesia mencapai 62.435 km dalam kondisi rusak ringan dan 127.387 km dalam kondisi rusak berat [2]. Sementara itu, Badan Pusat Statistik mencatat bahwa sekitar 31% jalan di Indonesia berada dalam kondisi rusak, baik rusak ringan maupun rusak berat [3]. Kondisi ini menuntut penanganan yang sistematis untuk mengurangi biaya transportasi, kerusakan kendaraan, dan potensi kecelakaan. Kerusakan jalan disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kualitas bahan konstruksi yang rendah, pengaruh kondisi iklim serta tanah yang tidak stabil, beban lalu lintas yang melebihi kapasitas, serta kesalahan dalam perencanaan maupun pelaksanaan pembangunan jalan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, selain penyebab lainnya yang juga memungkinkan [4].

Kota Lhokseumawe sebagai salah satu kota penting di Provinsi Aceh yang terletak strategis di jalur tengah timur Sumatera, memiliki peran vital sebagai jalur distribusi dan perdagangan antara Banda Aceh dan Medan. Secara administratif, Kota Lhokseumawe terdiri dari empat kecamatan: Banda Sakti, Muara Dua, Muara Satu, dan Blang Mangat. Keempat kecamatan ini memiliki jaringan jalan kota yang menghubungkan kawasan permukiman, pusat ekonomi, kawasan pendidikan, dan fasilitas pelayanan publik. Dengan tingkat mobilitas masyarakat yang tinggi, kondisi infrastruktur jalan Kota Lhokseumawe merupakan faktor penting dalam mendukung kelancaran aktivitas sehari-hari.

Berdasarkan data survei kondisi ruas jalan yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Lhokseumawe Tahun 2025, masih terdapat

banyak ruas jalan kota pada keempat kecamatan tersebut yang mengalami kerusakan dengan tingkat yang bervariasi, mulai dari rusak ringan hingga rusak berat. Kerusakan jalan tersebar di beberapa ruas jalan di kecamatan Banda Sakti, Muara Dua, kecamatan Muara Satu, dan kecamatan Blang Mangat, baik di jalan lokal maupun jalan penghubung antar kecamatan. Bentuk kerusakan yang ditemukan meliputi lubang pada permukaan jalan, retakan, permukaan bergelombang, serta penurunan badan jalan, serta genangan air pada beberapa ruas tertentu saat hujan. Selain itu, beberapa ruas jalan rusak juga berpotensi meningkatkan angka kecelakaan lalu lintas akibat kondisi jalan yang tidak aman. Kondisi ini berdampak langsung pada keselamatan pengguna jalan, efisiensi transportasi, serta aktivitas ekonomi masyarakat.

Tantangan utama yang dihadapi oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Lhokseumawe dalam menangani kerusakan jalan adalah keterbatasan anggaran yang tidak sebanding dengan luasnya jalan yang memerlukan perbaikan. Dengan kondisi tersebut, tidak semua ruas jalan rusak dapat diperbaiki secara bersamaan dalam satu periode anggaran. Proses penentuan prioritas perbaikan jalan yang selama ini dilakukan masih bersifat manual dan belum terstruktur dengan baik, sehingga keputusan yang diambil cenderung subjektif dan tidak optimal. Metode konvensional yang mengandalkan penilaian visual dan pengalaman petugas lapangan tanpa dukungan sistem yang terkomputerisasi menyebabkan proses pengambilan keputusan menjadi lambat, tidak akurat, dan rentan terhadap bias personal. Akibatnya, alokasi anggaran perbaikan jalan tidak selalu tepat sasaran, dan prioritas penanganan tidak selalu terkait dengan kebutuhan perbaikan jalan yang mendesak. Selain itu, Dinas Pekerjaan Umum Kota Lhokseumawe tidak memiliki sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memprioritaskan pemeliharaan dan perbaikan jalan terstruktur dan berbasis data. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu mengintegrasikan berbagai kriteria teknis dan sosial secara objektif, sehingga Dinas PUPR dapat menetapkan prioritas perbaikan jalan dengan lebih akurat, transparan, dan efektif.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas penentuan prioritas perbaikan dan pemeliharaan jalan dengan memanfaatkan pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Berbagai metode telah digunakan, seperti *Analytic Hierarchy Process* (AHP), TOPSIS, VIKOR, serta EDAS, yang mampu mengintegrasikan beragam kriteria teknis

maupun nonteknis dalam proses pengambilan keputusan [1][5]. Metode VIKOR dikenal efektif dalam menghasilkan solusi kompromi terbaik berdasarkan konflik antar kriteria [6]. Sementara itu, metode EDAS dapat menghadirkan kemungkinan penilaian alternatif berdasarkan perbandingan jarak positif dan negatif terhadap solusi rata-rata [7]. Penggunaan kedua metode ini dapat memberikan penilaian yang lebih lengkap daripada salah satu dari keduanya. Meskipun demikian, hanya sedikit penelitian yang menggunakan metode MCDM seperti VIKOR dan EDAS untuk proses pengambilan keputusan dalam memprioritaskan konstruksi jalan yang rusak, terutama di tingkat kota, seperti Kota Lhokseumawe. Terlebih lagi, dalam sebagian besar kasus, para peneliti tidak memperhitungkan indikator seperti tingkat kecelakaan dan kemungkinan pengumpulan udara.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Rusak di Kota Lhokseumawe menggunakan metode VIKOR sebagai metode utama dan EDAS sebagai metode pembanding. Sistem ini memungkinkan penggabungan faktor teknis, ekonomi, sosial, dan lingkungan secara objektif untuk memilih lokasi prioritas untuk pemeliharaan dan perbaikan jalan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan Dinas PUPR Kota Lhokseumawe dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam pengelolaan infrastruktur jalan secara lebih sistematis, transparan, dan berbasis data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas perbaikan jalan rusak di Kota Lhokseumawe?
2. Bagaimana menerapkan metode *Vise Kriterijumsko Kompromisno Rangiranje* (VIKOR) dalam menentukan prioritas perbaikan jalan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan?
3. Bagaimana penerapan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) dalam menentukan prioritas perbaikan jalan berdasarkan kriteria yang sama?

4. Bagaimana perbandingan hasil perankingan antara metode VIKOR dan EDAS dalam menentukan prioritas perbaikan jalan rusak di Kota Lhokseumawe?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas perbaikan jalan rusak di Kota Lhokseumawe.
2. Menerapkan metode *Vise Kriterijumsko Kompromisno Rangiranje* (VIKOR) dalam menentukan prioritas perbaikan jalan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Menerapkan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) dalam menentukan prioritas perbaikan jalan berdasarkan kriteria yang sama.
4. Menganalisis dan membandingkan hasil perankingan antara metode VIKOR dan EDAS dalam menentukan prioritas perbaikan jalan rusak di Kota Lhokseumawe.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Lhokseumawe, dengan objek penelitian terbatas pada ruas jalan yang berada di bawah kewenangan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Lhokseumawe
2. Penelitian ini menggunakan metode VIKOR sebagai metode utama dan metode EDAS sebagai metode pembanding dalam sistem pendukung keputusan.
3. Penelitian ini dibatasi pada kriteria teknis kondisi jalan berupa tingkat kerusakan, panjang jalan rusak, lebar ruas jalan, kondisi permukaan jalan, biaya perbaikan, tingkat kecelakaan, dan potensi genangan air.
4. Penelitian ini mengasumsikan bahwa data yang bersumber dari Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kota Lhokseumawe akurat dan mutakhir serta mewakili kondisi jalan yang sebenarnya pada tahun 2025.
5. Hasil penelitian ini adalah hasil prioritas perbaikan kerusakan jalan menggunakan metode VIKOR dan EDAS serta perbandingan kedua metode tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan memperkaya literatur di bidang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), khususnya terkait penerapan metode VIKOR dan EDAS.
2. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan melalui analisis perbandingan antara metode VIKOR dan EDAS dalam pengambilan keputusan multi kriteria.
3. Membantu Dinas PUPR Kota Lhokseumawe dalam menetapkan prioritas perbaikan jalan secara efisien, transparan, dan tepat sasaran.
4. Menjadi referensi atau model penerapan teknologi pengambilan keputusan berbasis data bagi pemerintah daerah lain dalam pengelolaan infrastruktur jalan.