

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur yang penting untuk mendukung mobilitas dan pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Namun, seiring berjalannya waktu, jalan akan mengalami penurunan kondisi fisik akibat penggunaan yang intensif, cuaca ekstrem, dan kurangnya pemeliharaan yang tepat. Pemeliharaan jalan yang tidak optimal dapat menyebabkan kerusakan yang lebih parah, mengurangi kualitas pelayanan transportasi, meningkatkan risiko kecelakaan, serta menimbulkan biaya yang tinggi untuk perbaikan.

Kota Medan, sebagai salah satu kota besar di Indonesia, memiliki jaringan jalan yang kompleks dan padat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik 2020, panjang infrastruktur jalan yang terdapat pada 21 kecamatan yang berada di Kota Medan yakni sepanjang 3.191,5 kilometer. Tantangan dalam pemeliharaan jalan di Kota Medan meliputi keterbatasan anggaran, sumber daya, serta prioritas yang harus ditetapkan dalam menghadapi kondisi fisik jalan yang beragam. Dengan jumlah jalan tersebut, sejak Januari hingga Mei 2023 Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Medan telah melakukan perbaikan infrastruktur jalan, baik aspal hampar maupun menambal sepanjang 37.416,50 meter di 16 kecamatan di Kota Medan. Proses pemilihan jalan yang diprioritaskan tersebut dilakukan berdasarkan parahnya tingkat kerusakan jalan serta banyaknya volume kendaraan yang melewati jalan-jalan tersebut. Panjangnya jalan yang harus diperbaiki tersebut, membutuhkan perencanaan yang baik agar pemerintah kota Medan dapat menggunakan anggaran secara tepat dalam melakukan pemeliharaan jalan yang terdapat di kota Medan.

Dengan demikian, dengan banyaknya kerusakan jalan yang terdapat di kota Medan, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang dapat membantu pemerintahan kota Medan dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan berdasarkan kondisi fisik jalan di Kota Medan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pengelolaan jalan yang lebih efisien dan efektif, serta dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih akurat

dalam menghadapi keterbatasan sumber daya dan kondisi fisik jalan yang beragam di Kota Medan. Islam sangat mengedepan beberapa nilai dari kaidah Ushul, yakni menolak kerusakan lebih diutamakan daripada menarik kemaslahatan. Al-Qur'an sebagai petunjuk, menyediakan banyak informasi tidak hanya dalam kaitan dengan ibadah ritual, tetapi juga dalam hampir semua sektor kehidupan. Salah satu diantaranya ialah lingkungan. Dalam kaitan ini, Allah SWT., mengajak manusia memperlakukan lingkungan dengan baik dan melarang merusaknya. Penegasan ini bisa dilihat dalam ayat Al-Qur'an dalam Surat Al-Qasas: 77.

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

Artinya: *“Dan carilah (pahala) negeri akhirat dengan apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu, tetapi janganlah kamu lupakan bagianmu di dunia dan berbuatbaiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berbuat kerusakan.”* (Tafsir Ibnu Katsir)

Dalam ayat ini Allah SWT menganjurkan manusia untuk menjaga/memelihara lingkungan, memanfaatkan lingkungan serta pencegahan kerusakan lingkungan. Sebutlah misalnya larangan memanfaatkan sumber daya alam/lingkungan secara berlebihan/boros, bahkan untuk urusan ibadah sekalipun.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas pemeliharaan jalan adalah dengan menggunakan analisis Fuzzy Tahani. Fuzzy Tahani adalah metode pengambilan keputusan yang menggabungkan prinsip teori Fuzzy dan metode Tahani untuk menghadapi ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam pengambilan keputusan. Metode ini memungkinkan penilaian kualitatif dan kuantitatif terhadap kriteria yang relevan, serta dapat memperhitungkan preferensi dari berbagai stakeholder yang terlibat dalam pengelolaan jalan. Pemeliharaan jalan yang tepat sangat penting untuk memastikan kondisi fisiknya tetap baik dan aman bagi pengguna jalan. Dalam konteks Kota Medan, di mana terdapat jaringan jalan yang luas, analisis Fuzzy Tahani dapat digunakan untuk menentukan prioritas pemeliharaan jalan berdasarkan kondisi fisiknya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rizki Yulidha Astari et al., 2021). Penelitian tersebut membangun sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP untuk menentukan prioritas perbaikan jalan di daerah Kabupaten Langkat. Penelitian lainnya oleh (Asrori & Zakki Falani, 2019), menerapkan penggunaan algoritma Fuzzy Tahani ke dalam sebuah sistem untuk menentukan pemberian tunjangan kepada pendidik dan tenaga kependidikan. (Mait et al., 2022) juga melakukan penelitian yang menerapkan penggunaan algoritma Fuzzy Tahani ke dalam sebuah sistem untuk menentukan pemilihan golongan obat yang sesuai dengan pengidap penyakit diabetes. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, pada penelitian ini akan diterapkan algoritma Fuzzy Tahani untuk menentukan prioritas perbaikan jalan di kota Medan. Terdapat perbedaan antara penelitian yang dilaksanakan dengan penelitian terdahulu tersebut, yaitu pada penelitian ini algoritma Fuzzy Tahani akan digunakan untuk menentukan prioritas pemeliharaan jalan di kota Medan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan analisa Fuzzy Tahani dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan berdasarkan kondisi fisik yang terdapat pada 21 kecamatan yang berada di kota Medan. Untuk itu, pada penelitian ini akan ditarik judul “Analisis Fuzzy Tahani Dalam Menentukan Prioritas Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Kondisi Fisik Di Kota Medan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang akan dicari pemecahannya melalui penelitian ini, antara lain:

- 1) Bagaimana penentuan prioritas dalam pemeliharaan jalan rusak yang terdapat pada 21 kecamatan di kota Medan?
- 2) Bagaimana menganalisa prioritas pemeliharaan jalan di kota Medan menggunakan algoritma Fuzzy Tahani?
- 3) Bagaimana membangun sebuah sistem yang dapat digunakan untuk melakukan analisa Fuzzy Tahani dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan di kota Medan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penelitian ini menetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

- 1) Kriteria dari prioritas pemeliharaan jalan yang akan diukur adalah berupa jumlah anggaran, jarak kerusakan, tingkat kerusakan dan volume kendaraan yang melalui jalan tersebut.
- 2) Data yang digunakan untuk analisis akan berdasarkan informasi yang tersedia dari Dinas Pekerjaan Umum di Kota Medan. Data ini akan mencakup informasi tentang kondisi fisik jalan yang relevan untuk kriteria yang ditentukan.
- 3) Penelitian ini akan fokus pada penerapan metode Fuzzy Tahani dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan. Metode ini melibatkan proses fuzzifikasi, aturan fuzzy, inferensi, dan defuzzifikasi.
- 4) Hasil dari analisis ini akan memberikan prioritas pemeliharaan jalan berdasarkan kondisi fisik. Namun, implementasi pemeliharaan yang sebenarnya dan alokasi sumber daya mungkin bergantung pada pertimbangan lain di luar analisis ini.
- 5) Sistem pada penelitian ini akan dibangun menggunakan perangkat lunak *Visual Studio Code* dengan bahasa pemrograman PHP.
- 6) Basis data yang akan digunakan untuk mengelola data pada sistem informasi adalah MySQL.
- 7) Sistem yang akan dihasilkan pada penelitian ini ditujukan penggunaannya melalui aplikasi browser pada perangkat desktop.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini dapat disimpulkan menjadi poin sebagai berikut:

- 1) Untuk menentukan prioritas pemeliharaan jalan rusak yang terdapat di kota Medan.
- 2) Menerapkan metode analisis Fuzzy Tahani dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan di Kota Medan.

- 3) Menentukan kriteria yang paling relevan dalam mengevaluasi kondisi fisik jalan di Kota Medan.

1.5 Kontribusi Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka kontribusi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui prosedur analisis dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dalam melakukan klasifikasi kualitas CPO.
- 2) Dapat dijadikan model untuk pengembangan aplikasi klasifikasi kualitas CPO.
- 3) Dengan menerapkan metode jaringan syaraf tiruan maka dapat diketahui hasil akhir penelitian dengan tingkat akurasi.
- 4) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi PT. Perkebunan Lembah Bhakti-2 dalam menentukan kualitas CPO agar lebih baik dibanding dengan metode manual.

1.6 Manfaat Penelitian

Yang menjadi manfaat dari pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

- 1) Dengan menggunakan metode analisis Fuzzy Tahani, penelitian ini dapat membantu pemerintah atau instansi terkait dalam mengambil keputusan yang lebih efisien terkait prioritas pemeliharaan jalan.
- 2) Dengan memiliki prioritas pemeliharaan yang jelas, penelitian ini akan membantu dalam alokasi sumber daya pemeliharaan jalan yang lebih efektif.
- 3) Dengan menerapkan analisis Fuzzy Tahani, penelitian ini akan memberikan wawasan tentang kondisi fisik jalan yang lebih mendalam dan mampu memberikan pandangan jangka panjang terkait kebutuhan pemeliharaan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN