

## PENERAPAN METODE MFEP DALAM MENENTUKAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN RAYA PADA KABUPATEN DELI SERDANG

Fahmi Sargunung Siregar<sup>1</sup>, Yulia Agustina Dalimunthe<sup>2</sup>, Dedy Irwan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Harapan Medan  
Jl. H.M. Jhoni No.70 C

### ABSTRAK

Kabupaten Deli Serdang terletak di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Dengan luas wilayah sekitar 2.622,20 kilometer persegi, kabupaten ini merupakan salah satu yang terluas di provinsi tersebut. Ibu kota kabupaten ini adalah Lubuk Pakam dan berbatasan langsung dengan Kota Medan dengan jumlah penduduk sekitar 2.635.645 jiwa pada tahun 2020. Dengan tingkat kepadatan penduduk Kabupaten Deli Serdang, terjadi permasalahan seperti jalan-jalan di kabupaten ini sering mengalami kerusakan akibat faktor-faktor seperti volume lalu lintas yang tinggi, cuaca ekstrem, dan pemeliharaan yang kurang optimal. Berangkat dari permasalahan diatas, menerapkan Metode MFEP (Multi-Factor Evaluation Process) untuk menentukan prioritas perbaikan jalan yang paling prioritas untuk di perbaiki. Hasil penelitian ini berdampak pada penggunaan metode MFEP dalam memastikan bahwa keputusan tentang prioritas perbaikan jalan didasarkan pada data yang kuat dan obyektif. Hal ini mengurangi risiko keputusan yang didasarkan pada pendekatan subjektif atau asumsi semata.

**Kata Kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, Mfep, Jalan

### ABSTRACT

*Deli Serdang Regency is located in North Sumatra Province, Indonesia. With an area of around 2,622.20 square kilometers, this district is one of the largest in the province. The district capital is Lubuk Pakam and is directly adjacent to Medan City with a population of around 2,635,645 people in 2020. With the population density of Deli Serdang Regency, problems occur such as roads in this district often experience damage due to factors such as high traffic volumes, extreme weather, and sub-optimal maintenance. Departing from the problems above, applying the MFEP (Multi-Factor Evaluation Process) Method to determine the priority road repairs that have the most priority to be repaired. The results of this study have an impact on the use of the MFEP method in ensuring that decisions about road improvement priorities are based on solid and objective data. This reduces the risk of decisions being based on subjective approaches or assumptions.*

**Keywords :** Decision Support System, Mfep, Road

## I. PENDAHULUAN

Jalan sangat penting untuk kemajuan dan pembangunan suatu daerah karena merupakan infrastruktur yang mendukung laju perekonomian. Indonesia sebagai negara berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan ekonomi, baik aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa. Jalan dapat menjadi suatu sarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting untuk mengembangkan potensi suatu wilayah, sehingga semua wilayah dapat mencapai tingkat perkembangan yang merata.

Kabupaten Deli Serdang terletak di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Dengan luas wilayah sekitar 2.622,20 kilometer persegi, kabupaten ini merupakan salah satu yang terluas di provinsi tersebut. Ibu kota kabupaten ini adalah Lubuk Pakam dan berbatasan langsung dengan Kota Medan dengan jumlah penduduk sekitar 2.635.645 jiwa pada tahun 2020. Dengan tingkat kepadatan penduduk Kabupaten Deli Serdang, terjadi permasalahan seperti jalan-jalan di kabupaten ini sering mengalami kerusakan akibat faktor-faktor seperti volume lalu lintas yang tinggi, cuaca ekstrem, dan pemeliharaan yang kurang optimal.

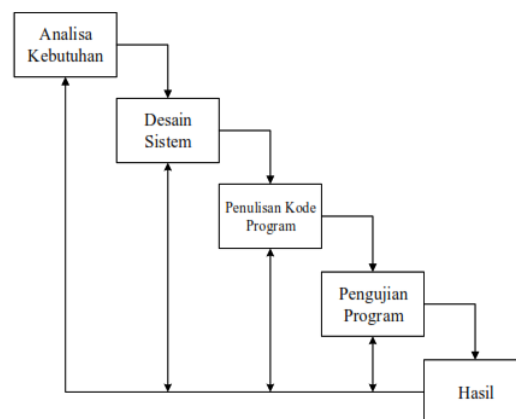
Berangkat dari permasalahan diatas, menerapkan Metode *MFEP* (*Multi-Factor Evaluation Process*) untuk menentukan prioritas perbaikan jalan yang paling prioritas untuk di perbaiki. Metode *MFEP* merupakan salah satu dari sistem pendukung keputusan yang merupakan suatu metode analisis untuk membantu pengguna dalam memahami situasi, mengevaluasi pilihan, dan memilih solusi terbaik dari berbagai alternatif yang tersedia. Melalui penerapan Metode *MFEP*, pihak pemerintah kabupaten Deli Serdang dapat mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi prioritas perbaikan jalan. Faktor-faktor ini meliputi tingkat kerusakan jalan, volume lalu lintas, dampak sosial-ekonomi, dan prioritas strategis [1].

Dengan digunakannya metode *MFEP* pihak pemerintah Kabupaten Deli Serdang dapat melakukan evaluasi dan perhitungan untuk setiap jalan yang membutuhkan perbaikan. Faktor-faktor tersebut diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dan dianalisis secara komprehensif. Setelah proses evaluasi selesai, tim dapat menghasilkan peringkat prioritas perbaikan jalan berdasarkan hasil perhitungan Metode *MFEP*. Melalui penerapan Metode *MFEP*, pihak pemerintah Kabupaten Deli Serdang dapat mengambil keputusan yang objektif dan berdasarkan analisis yang komprehensif. Hal ini memastikan bahwa prioritas perbaikan jalan yang ditetapkan didasarkan pada faktor-faktor yang relevan dan dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat [2].

Adapun penelitian terkait metode *MFEP* yang dilakukan oleh [3] yang berjudul “Penerapan Metode *MFEP* dalam Perlombaan Hatinya PKK Kabupaten Musi Rawas” Kriteria yang digunakan dalam perlombaan Hatinya PKK Kabupaten Musi Rawas yaitu tanaman sayur, tanaman obat-obatan, tanaman rempah, peternakan/perikanan, tata letak tanaman dan kebersihan. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *MFEP*, dari 14 alternatif kelurahan/desa yang mendapat nilai tertinggi 8.1 yaitu Kelurahan Srikaton.

## II. METODE PENELITIAN

Pada tahap analisa dan perancangan sistem, peneliti menggunakan metode *waterfall*. Adapun dalam tahap pengembangan sistem *waterfall* ini terdiri dari beberapa aktifitas yang tentunya sesuai dengan tahapan yang telah dijabarkan pada alur proses pengembangan sistem. Tahap tersebut yaitu:



**Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall***

Adapun keterangan dari tahapan metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

### 1. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Pada tahap ini penulis juga melakukan pengumpulan data yang dilakukan melalui :

#### a. Studi Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan adalah suatu cara untuk mendapatkan data, yang di lakukan dengan cara melakukan penelitian langsung ke lokasi untuk mendapatkan data yang akurat sehubungan dengan sistem pendukung keputusan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis yaitu wawancara, Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang terkait. Selanjutnya observasi yang merupakan salah satu metode pengumpulan data yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem.

Penulisan melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan yang berjalan. Dan selanjutnya yaitu sampel yang merupakan salah satu metode pengumpulan data untuk mengambil sampel atau contoh-contoh. Penulis meneliti dokumen yang tersedia dan ada kaitannya dengan pemilihan mesin pengolahan pakan ternak berkualitas. Terakhir Studi Kepustakaan dimana nantinya penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti : buku, internet, jurnal dari penelitian sebelumnya.

## 2. Desain Sistem

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat kode program. Proses ini berfokus pada: struktur data, arsitektur perangkat lunak, *representasi interface*, dan detail metode. Pada tahap ini dilakukan *desain* perangkat lunak yang akan direalisasikan yaitu untuk merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menentukan prioritas jalan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *database mysql*. Desain perancangan sistem ini menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*.

## 3. Penulisan Kode Program

*Coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pada tahap ini desain sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan ke dalam kode program. Pemrograman dimulai dengan membuat program dengan bahasa pemrograman *php* dan *database mysql*.

## 4. Pengujian Program

Setelah pembuatan program selesai, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap program yang telah dibuat menggunakan *black box*. Pengujian program dilakukan dengan cara menggunakan program secara keseluruhan untuk mengetahui koneksi database dan kelancaran proses pengolahan data. Tujuan pengujian program adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

## 5. Hasil

Setelah pengujian program selesai dilakukan dan program telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka tahap selanjutnya adalah menerapkan hasilnya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun langkah – langkah dalam menggunakan metode *mefp* dalam menentukan prioritas jalan sebagai berikut :

### 1. Pemberian Bobot Per Kriteria

Langkah awal dalam menggunakan metode *Mefp* adalah pemberian nilai bobot di setiap kriteria dalam menentukan daging berkualitas. Adapun Kriteria tersebut dapat dibuat pada table 1. berikut:

**Tabel 1. Kriteria**

| Kode         | Nama Kriteria            | Bobot Nilai |
|--------------|--------------------------|-------------|
| C01          | Tingkat Kerusakan Fisik  | 0,15        |
| C02          | Kepadatan Lalu Lintas    | 0,15        |
| CO3          | Kehadiran Fasilitas Umum | 0,15        |
| C04          | Usia Infrastruktur       | 0,25        |
| C05          | Kepentingan Strategis    | 0,30        |
| <b>Total</b> |                          | 1           |

### 2. Menentukan Sub Kriteria

Dari kriteria yang sudah diberikan nilai per kriteria, selanjutnya menentukan sub kriteria dari kriteia yang sudah di jelaskan pada tabel 3.3, adapun datanya sebagai berikut :

**Tabel 2. Sub Kriteria Tingkat Kerusakan Fisik**

| Nama Kriteria        | Bobot Penilaian |
|----------------------|-----------------|
| Kerusakan Bahu Jalan | 1               |
| Retak dan Celah      | 0,7             |
| Kerusakan Bahu Jalan | 0,2             |

**Tabel 3. Sub Kriteria Kepadatan Lalu Lintas**

| Nama Kriteria         | Bobot Penilaian |
|-----------------------|-----------------|
| Volume Lalu Lintas    | 0,6             |
| Kecepatan Rata - Rata | 0,1             |

**Tabel 4. Sub Kriteria Kehadiran Fasilitas Umum**

| Nama Kriteria                          | Bobot Penilaian |
|--|-----------------|
| Kedekatan Dengan Sekolah               | 0,8             |
| Akses Ke Pusat Kesehatan               | 0,3             |
| Konektivitas Dengan Pusat Perbelanjaan | 0,2             |

**Tabel 5. Sub Kriteria Usia Infrastruktur**

| Nama Kriteria            | Bobot Penilaian |
|--------------------------|-----------------|
| Kurang Lebih 1 tahun     | 0,4             |
| Sudah Lebih dari 2 Tahun | 0,8             |
| Lebih dari 5 Tahun       | 0,6             |

**Tabel 6. Sub Kriteria Kepentingan Strategis**

| Nama Kriteria  | Bobot Penilaian |
|----------------|-----------------|
| Fungsi Ekonomi | 1               |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Konektivitas Regional     | 0,7 |
| Akses ke Fasilitas Publik | 0,4 |

### 3. Menentukan Data Alternatif

Setelah menentukan kriteria dalam penilaian maka selanjutnya menentukan data alternatif atau data sampel yang akan diteliti. Adapun datanya sebagai berikut :

Tabel 7. Data Alternatif

| Kode | Nama Alternatif                       |
|------|---------------------------------------|
| A01  | Jalan Perintis Kemerdekaan            |
| A02  | Desa Klambir                          |
| A03  | Desa Selemak Kecamatan Hamparan Perak |
| A04  | Jalan Surya Haji                      |
| A05  | Jalan Meteorologi Raya                |
| A06  | Jalan Kapten Batu Sihombing           |
| A07  | Jalan Selamat Ketaren                 |
| A08  | Jalan Williem Iskandar Pasar V        |
| A09  | Jl. Lubuk Pakam                       |
| A10  | Jl. Negara                            |

### 4. Pemberian Kriteria Terhadap Alternatif

Setelah menentukan data alternatif yang akan di teliti, selanjutnya pemberian kriteria tiap alternatif, adapun datanya sebagai berikut :

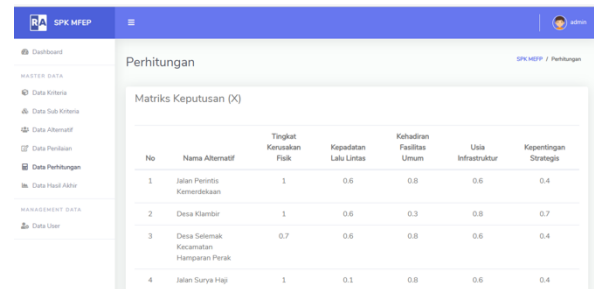
Tabel 8. Pemberian Kriteria Terhadap Alternatif

|     | C1  | C2  | C3  | C4  | C5  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A01 | 1   | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,4 |
| A02 | 1   | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,7 |
| A03 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| A04 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| A05 | 1   | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 1   |
| A06 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 1   |
| A07 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 0,7 |
| A08 | 1   | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 0,4 |
| A09 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,4 | 1   |
| A10 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,7 |

### 6. Hasil Perhitungan

Halaman perhitungan MFEP (Multi Factor Evaluation Process) adalah tempat di mana suatu metode atau proses evaluasi dilakukan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis beberapa faktor atau kriteria. Proses ini dimulai dengan identifikasi faktor-faktor kunci dan penentuan bobot untuk masing-masing

faktor, mencerminkan tingkat kepentingan relatif. Data yang dikumpulkan untuk setiap faktor dan opsi yang dinilai. Melalui proses evaluasi yang sistematis, setiap opsi dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan untuk merangkul dan memilih alternatif terbaik berdasarkan nilai total atau peringkat yang diberikan pada setiap opsi. Halaman perhitungan MFEP memberikan pandangan terinci tentang bagaimana keputusan dibuat dengan mempertimbangkan multiple faktor, membantu pengguna untuk membuat keputusan yang informasional dan terukur.



| No | Nama Alternatif                       | Tingkat Kepentingan Faktik | Kepadatan Lalu Lintas | Kehadiran Fasilitas Umum | Usia Infrastruktur | Kepentingan Strategis |
|----|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1  | Jalan Perintis Kemerdekaan            | 1                          | 0,6                   | 0,8                      | 0,6                | 0,4                   |
| 2  | Desa Klambir                          | 1                          | 0,6                   | 0,3                      | 0,8                | 0,7                   |
| 3  | Desa Selemak Kecamatan Hamparan Perak | 0,7                        | 0,6                   | 0,8                      | 0,6                | 0,4                   |
| 4  | Jalan Surya Haji                      | 1                          | 0,1                   | 0,8                      | 0,6                | 0,4                   |

Gambar 2. Tampilan Halaman Perhitungan

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah penulis lakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan metode MFEP dalam menentukan prioritas perbaikan jalan raya di Kabupaten Deli Serdang terbukti efektif. Metode ini memungkinkan penggabungan berbagai kriteria yang telah di uji.
2. Penggunaan metode MFEP membantu dalam memastikan bahwa keputusan tentang prioritas perbaikan jalan didasarkan pada data yang kuat dan obyektif. Hal ini mengurangi risiko keputusan yang didasarkan pada pendekatan subjektif atau asumsi semata.
3. Metode ini juga memungkinkan proses pengambilan keputusan yang lebih transparan dan mudah dimengerti oleh berbagai pihak terkait, termasuk pemerintah daerah, masyarakat, dan pihak terkait lainnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini sampai selesai.

### REFERENSI

- [1] I. Fikri, I. K. Siregar, and N. Nehe, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Eco Office Award Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Asahan Dengan Metode MFEP," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 384–394, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.1851.

- [2] M. Iqbal, S. Informasi, S. Tinggi, M. Informatika, and D. K. Royal, "Metode Mfep Dalam Meningkatkan Kualitas Penentuan Rekomendasi Ekstrakurikuler," *J. Teknol. Komput. dan Sist. Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/teknisi>
- [3] D. Apriadi and A. Alfianini, "Penerapan Metode MFEP dalam Perlombaan Hatinya PKK Kabupaten Musi Rawas," *CogITO Smart J.*, vol. 8, no. 1, pp. 122–133, 2022, doi: 10.31154/cogito.v8i1.355.122-133.
- [4] Khana Wijaya, Rishi Suprianto, & Endi Istiawan. (2022). Implementasi Framework Bootstrap Dalam Perancangan Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al-Qur'an Al-Ittifaqiah Berbasis Web. *Jurnal Masda*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.58328/jm.v1i1.42>
- [5] Sallaby, A. F., & Kanedi, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Media Infotama*, 16(1), 48–53. <https://doi.org/10.37676/jmi.v16i1.1121>