

PEMETAAN JALAN DENGAN METODE AHP-SMART DI KISARAN TIMUR BERBASIS WEBGIS

Tri Ulandari¹, Triase², Aninda Muliani Harahap³

¹Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

e-mail: triulandari2510@gmail.com

²Program Studi Sistem Informasi

e-mail: saintek@uinsu.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 30 – Juli - 2024

Received in revised form : 31 – Juli - 2024

Accepted : 22 – Agustus - 2024

Available online : 1 – September - 2024

ABSTRACT

Road damage is a problem that is often faced by the community. Road damage can cause disruption in people's mobility, increase the risk of accidents, increase the risk of traffic jams, and affect economic activities in the area, so efficient solutions are needed for road repair recommendations. Therefore, in this research, a geographic information system for road repair recommendations was built using the AHP-SMART method, the results of which were then mapped into road damage mapping. In this research, the data collection method used by researchers is Research and Development (R&D). As well as the RAD method as a system development method.

Keywords: Geographic Information System, AHP, SMART, Road Damage Mapping.

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi sudah menjadi hal yang sangat umum dikalangan masyarakat saat ini, oleh sebab itu keberadaan sebuah teknologi informasi yang cepat dan mudah diharapkan dapat mengolah sebuah informasi yang diinginkan. Dalam hal ini keberadaan sistem informasi menghadirkan sebuah inovasi baru, yaitu penggabungan antara sistem informasi dan ilmu geografis dalam pengelolaan informasi yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG).

Kerusakan jalan merupakan masalah yang sering dihadapi oleh masyarakat di Kecamatan Kisaran Timur. Kerusakan jalan dapat menyebabkan gangguan dalam mobilitas masyarakat, meningkatkan risiko kecelakaan, meningkatkan resiko kemacetan, dan mempengaruhi kegiatan ekonomi di wilayah tersebut. Menurut data dari Kantor Satlantas Kisaran, terdapat 4 kali kecelakaan sepeda motor pada bulan Februari, sedangkan di bulan Maret terdapat 8 kali kecelakaan lalu lintas.

Terdapat 12 Kelurahan yang ada di Kecamatan Kisaran Timur yaitu Kelurahan Gambir Baru, Kelurahan Karang Anyer, Kelurahan Kedai Ledang, Kelurahan Kisaran Naga, Kisaran Timur, Lestari, Mutiara, Selawan, Sentang, Siumbut Baru, Siumbut-umbut, dan Teladan. Dari 12 Kelurahan terdapat 98 jalan yang ada di Kecamatan Kisaran Timur. Diantara jalan-jalan tersebut terdapat lebih dari setengah yang mengalami kerusakan. Menurut data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Asahan, diperoleh informasi kerusakan jalan terus meningkat dan khususnya di daerah daerah yang sangat terpencil. Sekitar 74 jalan mengalami kerusakan di Kecamatan Kisaran Timur yang terbagi menjadi 3 jenis kerusakan yaitu rusak ringan, rusak sedang dan rusak berat. Dari data kerusakan jalan tersebut Dinas PUPR Asahan melakukan perbaikan jalan setiap 1 kali dalam 2 tahun yang pendataannya masih dilakukan secara manual. Ada beberapa jalan yang diluar prediksi dikarenakan efek dari muatan kendaraan yang terlalu berat, efek dari kelapa sawit, pengaspalan yang kurang rapi ataupun cuaca dan umur jalan tersebut. Maka

dari itu karena minimnya informasi yang didapatkan pemerintah daerah, serta keterbatasan akses masyarakat terhadap sarana pengaduan tentang kerusakan jalan menjadi salah satu penyebab sulitnya pemerintah menelusuri titik kerusakan jalan yang menjadi sumber dari berbagai masalah

Oleh karena itu pada penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Metode AHP digunakan untuk perhitungan bobot karena memiliki perhitungan penilaian kriteria yang skalanya telah ditetapkan, penentuan alternatif pada metode AHP digantikan oleh metode SMART karena perhitungan pada metode SMART yang lebih sederhana dibandingkan metode AHP. Output dari pemodelan AHP-SMART ini selanjutnya akan divisualisasikan dalam bentuk pemetaan wilayah menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Tujuannya yaitu untuk merekomendasikan jalan rusak kepada Dinas PUPR Kisaran Timur agar lebih mudah menyusun anggaran dan diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui letak dan tingkat kerusakan jalan yang ada di Kisaran Timur.

Artikel pada Jurnal yang akan di terbitkan mempunyai panjang 10-20 halaman dan diunggah dalam format MS Word. Maksimal sebanyak 16 (sepuluh) kata dipergunakan sebagai judul artikel.

Artikel dibagi berdasarkan ketegori; (1) artikel penelitian, (2) artikel teknikal, (3) artikel konseptual, (4) studi kasus, (5) tinjauan kepustakaan, dan (5) ulasan umum. Artikel ditulis dengan susunan yang terdiri dari Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran, Daftar Pustaka dan Lampiran (bila diperlukan). Cara penulisan judul bab mengikuti template ini dengan memilih style yang tersedia yaitu Heading 1.

Penulis harus memastikan bahwa tulisannya tidak mengandung unsur plagiasi. Artikel yang sudah terbit sebagai prosiding, tidak diterima untuk terbit di jurnal ini tanpa melalui proses lebih lanjut untuk melengkapi tulisan dan data hasil akhir penelitian.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

Semua bagian kehidupan dipengaruhi oleh pemahaman kerangka yang sangat luas. Sistem sangat penting karena memungkinkan manajemen bekerja dengan baik dan terorganisir. Konsolidasi kerangka kerja ini memungkinkan upaya bersama untuk menyampaikan informasi yang cepat, tepat dan tepat. Dua metode untuk menggambarkan suatu kerangka kerja adalah kerangka kerja yang menggarisbawahi strategi dan kerangka kerja yang menekankan bagian-bagiannya.

2.2. Informasi

Data yang sudah diproses, dikategorikan, atau ditafsirkan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan dikenal sebagai informasi. Pertama, kualitas informasi adalah akurat (akurat), yaitu informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan. Informasi ini harus menggambarkan situasi yang sebenarnya. Yang kedua, tepat waktu, yang berarti informasi harus tersedia saat diperlukan. Informasi harus relevan (relevant) dan bermanfaat bagi pengguna.

2.3. Sistem Informasi

Data merupakan informasi yang telah dikelompokkan, diubah, atau diuraikan sehingga cenderung digunakan untuk alasan tertentu. Kerangka data adalah perpaduan aktivitas manusia, pemrograman, peralatan, organisasi korespondensi, dan sumber informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan data dalam suatu asosiasi. Kerangka Data adalah subsistem kerangka hierarki yang memberikan inspirasi bagi administrasi data bagi para fungsional dan eksekutif. (

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty sekitar tahun 1970, metode ini merupakan sebuah kerangka untuk pengambilan keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks. Suatu masalah dapat dikatakan kompleks jika struktur permasalahannya tersebut tidak jelas dan juga tidak tersedianya data dan informasi statistik yang akurat, sehingga input atau masukan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah intuisi atau persepsi manusia. Tetapi intuisi ini tidak datang dari sembarang orang, intuisi ini harus datang dari orang-orang yang memahami dengan benar terhadap masalah apa yang ingin dipecahkannya. Ada 4 prinsip dasar yang digunakan untuk memecahkan persoalan AHP ini, yaitu membuat hierarki, penilaian kriteria dan alternatif, menentukan prioritas, dan konsistensi logis.

Prinsip Dasar Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Prinsip dasar pada metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) diantaranya adalah:

1. Membuat Hierarki

- Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung. Elemen-elemen tersebut berisi tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif pilihan.
2. Penilaian Kriteria dan Alternatif
Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Penilaian perbandingan berpasangan dengan skala 1 sampai 9 dapat diukur menggunakan tabel analisis.
 3. Menentukan Prioritas Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).
 4. Konsistensi Logis Objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai keseragaman dan relevansi.

Prosedur Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

Adapun metode Analytic Hierarchy Process (AHP) terdiri dari langkah-langkah berikut ini:

1. Identifikasi masalah dan tentukan solusi yang ideal.
2. Menggunakan rata-rata geometrik (*Geometric Mean*) dimana pada perhitungan ini menawarkan metode rata-rata yang unggul karena dapat menghilangkan deviasi yang terjadi pada data yang dikumpulkan dari evaluasi responden pada kuesioner. Berikut ini adalah formulasi untuk rata-rata geometrik:

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \dots \times a_n} \quad (1)$$

Dimana:

GM = *Geometric Mean* (Rata-rata Geometrik)

a_1 = Hasil penilaian dari responden pertama

a_2 = Hasil penilaian dari responden kedua

n = Jumlah responden

3. Menentukan prioritas elemen melalui perbandingan pasangan antara kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Matriks pasangan diisi menggunakan skala penilaian perbandingan pasangan.
4. Sintesis, hal-hal yang dilakukan pada langkah ini adalah:
 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh matrik normalisasi.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
5. Mengukur konsistensi. Hal-hal yang dilakukan adalah:
 - a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua, dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris.
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - e. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada.
6. Menghitung *Consistency Index* (CI), dengan rumus:

$$CI = \left(\frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \right) \quad (2)$$

Dimana:

CI = Indeks Konsistensi (*Consistency Index*)

λ_{max} = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n (jumlah/n)

n = Jumlah Kriteria

7. Menghitung *Consistency Ratio* (CR), dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (3)$$

Dimana:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

Tabel 1. Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,58
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

8. Verifikasi koherensi hierarki. Jika rasio konsistensi (CR) adalah 0,1 atau di bawah, perhitungan dianggap dapat diterima dan valid.

Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini di rata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaan dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

Prosedur Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Langkah-langkah dalam metode SMART adalah meliputi sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang digunakan.
2. Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan skala 1 sampai 100 untuk memberikan bobot pada setiap kriteria, dimulai dengan salah satu yang memiliki prioritas terpenting.
3. Menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan persamaan:

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (4)$$

Dimana:

w_j = bobot Kriteria

$\sum w_j$ = Total Bobot Semua

4. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap). Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2 dan tidak lengkap artinya 1.
5. Menentukan nilai utility dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

1. Kriteria Biaya (Cost Criteria) Kriteria yang bersifat "lebih diinginkan nilai yang lebih kecil", biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar per kilometer untuk pembelian mobil) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{max} - c_{out})}{(c_{max} - c_{min})} \quad (5)$$

Dimana:

$u_i(a_i)$ = nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

c_{max} = nilai kriteria maksimal

c_{min} = nilai kriteria minimal

c_{out} = nilai kriteria ke-i

2. Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*) Kriteria yang bersifat "lebih diinginkan nilai yang lebih besar", biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya). Persamaan yang digunakan adalah:

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \quad (6)$$

Dimana:

$u_i(a_i)$ = nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

c_{max} = nilai kriteria maksimal

c_{min} = nilai kriteria minimal

c_{out} = nilai kriteria ke-i

6. Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria dengan nilai normalisasi bobot kriteria.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i) \quad (7)$$

Dimana:

$u(a_i)$ = nilai total untuk alternatif ke-i

w_j = nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi

$u_j(a_i)$ = nilai *utility* kriteria ke-j untuk alternatif ke-i

7. Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Tahapan ini menjelaskan tentang perhitungan dalam menentukan Rute jalan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Dengan cara prengkingan jalan kita mendapat kan 3 kaategori, yaitu rusak berat, rusak sedang, dan rusak ringan.

Menentukan Kriteria Penilaian

Adapun data penilaian prioritas kriteria ini dinilai berdasarkan ketentuan pada metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yaitu menggunakan skala penilaian perbandingan pasangan antara kriteria-kriteria yang telah ditentukan, dengan skala penilaian 1 sampai dengan 9. Tahapan ini di susun sebagai berikut: Data penilaian prioritas kriteria didapatkan dari hasil kuesioner oleh 10 pegawai, PUPR Kota Kisaran Timur. Setelah data terkumpul dan sebelum dilakukannya perhitungan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) terlebih dahulu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rata-rata geometrik (Geometric Mean) dengan menggunakan persamaan (1).

1. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Langkah pertama yaitu memasukkan nilai untuk kriteria pada matriks perbandingan berpasangan yang didapatkan dari hasil kuesioner yang sudah dihitung nilai rata-rata geometrik (Geometric Mean). Matriks perbandingan berpasangan seperti pada tabel dibawah:

Tabel 2. Penjumlahan Kolom Matriks Kriteria

Kriteria	Umur Jalan	Intensitas Kendaraan yang Melaju	Muatan Kendaraan	Jenis Kerusakan Jalan	Jenis Permukaan Jalan	Intensitas Hujan
Umur Jalan	1	1,4633	0,3681	0,2605	0,2334	0,4826
Intensitas Kendaraan yang Melaju	0,6834	1	0,2857	0,2215	0,2627	0,4363
Muatan Kendaraan	2,7164	3,4997	1	2,5811	2,7164	1,3233
Jenis Kerusakan Jalan	3,8386	4,5144	0,3874	1	0,9669	1,7202
Jenis Permukaan Jalan	4,2843	3,8060	0,3681	1,0342	1	1,1464
Intensitas Hujan	2,071981	2,2921	0,7557	0,5813	0,8723	1
Jumlah	14,5947	16,5755	3,1651	5,6787	6,0518	6,1088

- Membuat Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan
Matriks normalisasi didapatkan dari perhitungan dengan langkah-langkah sintesis, yaitu setelah menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks maka setiap nilai dari kolom tersebut dibagi dengan total kolom yang bersangkutan.
- Menjumlahkan Baris Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan
Langkah selanjutnya adalah penjumlahan untuk setiap baris matriks yang ternormalisasi.

Tabel 3. Hasil Penjumlahan Baris dari Matriks Normalisasi

Kriteria	Total
Umur jalan	0,4366
Intensitas kendaraan yang melaju	0,3513
Muatan kendaraan	1,8332
Jenis kerusakan jalan	1,2752
Jenis permukaan jalan	1,1745
Intensitas hujan	0,9292

- Menghitung Bobot Kriteria
Bobot kriteria dihasilkan dengan cara menjumlahkan setiap baris dari matriks normalisasi kemudian dibagi dengan banyaknya kriteria yang ada sehingga didapatkan nilai bobot prioritas setiap kriteria.
- Menghitung Nilai Consistency Index (CI)
Menghitung nilai Consistency Index dengan beberapa tahapan, yaitu:
 - Mencari nilai maks, dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai total kolom setiap kriteria dengan rata-rata kriteria dari setiap baris kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan yang sudah ternormalisasi. Mencari nilai Consistency Index dengan persamaan (2).

$$CI = \left(\frac{6,337033 - 6}{6 - 1} \right) = 0,0674$$

- Menghitung Nilai Consistency Ratio (CR)
Berdasarkan penilaian Saaty, matriks yang memiliki ordo 6 x 6 mempunyai nilai Indeks Random Consistency (IRC) = 1,24 sehingga dapat dilakukan perhitungan Consistency Ratio (CR) dengan menggunakan persamaan (3).

$$CR = \frac{0,0674}{1,24} = 0,05436$$

Perhitungan nilai CR yang telah dilakukan menghasilkan nilai $CR \leq 0,1$, yaitu 0,05436 maka perhitungan yang telah dilakukan adalah konsisten.

7. Menghitung Nilai Utility

Pada langkah 7 sudah memasuki tahapan pada metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Tahap pertama yang dikerjakan dalam metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah menghitung nilai utility yang dimana menggunakan rumus kriteria keuntungan (benefit criteria) karena semua kriteria yang digunakan bersifat "lebih diinginkan nilai yang lebih besar". Data kriteria sebagai dasar penilaian untuk alternatif. Kriteria bisa berupa cost atau benefit. Keuntungan (benefit) berarti semakin besar nilainya semakin bagus, sebaliknya biaya (cost) semakin kecil nilainya maka semakin tidak bagus. Terdapat atribut tambahan yaitu bobot kriteria dan sub kriteria.

8. Menghitung Nilai Alternatif atau Nilai Akhir

Langkah ini akan dilakukan perhitungan dimana nilai bobot kriteria yang sudah dinormalisasi dikalikan dengan nilai utility yang sudah dinormalisasi. Berikut contoh perhitungan manual dalam menghitung nilai akhir untuk menentukan tempat vaksinasi menggunakan persamaan (7)

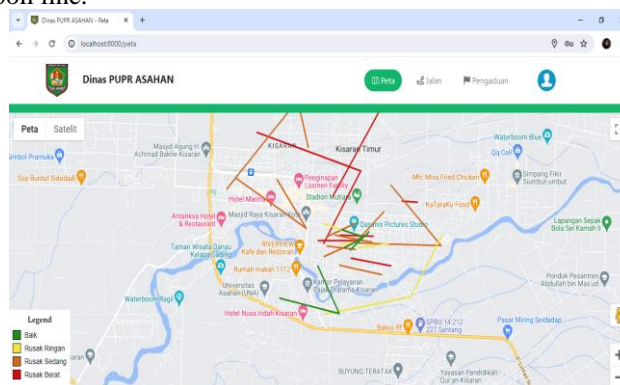
Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Akhir Sesudah Perengkangan

Nama Jalan	Nilai Akhir	Rangking
Karang Anyer - Rene Mas	0,7577	1
Sijabut Teratai - Sentang Palang (Jln Nasional)	0,7370	2
Pasar V (Jl.Provinsi) - Rawang Pasar IV	0,5324	3
Simpang Pikir - Pasar XI	0,4216	4
Jl. Sontok - Jl. Sontok	0,4038	5
Jl.Sawi - Jl.Sawi	0,3630	6
Jl. Sirsak - Jl. Sirsak	0,3302	7
Simpang IV Stadion Mutiara - Simpang Siumbuh Umbut (Jln Provinsi)	0,2008	8
Prof.M.Yamin Sh - Prof.M.Yamin Sh	0,1567	9
Jl.Dr. F.L Tobing - Jl.Dr. F.L Tobing	0,1023	10

Implementasi Interface

Halaman Utama

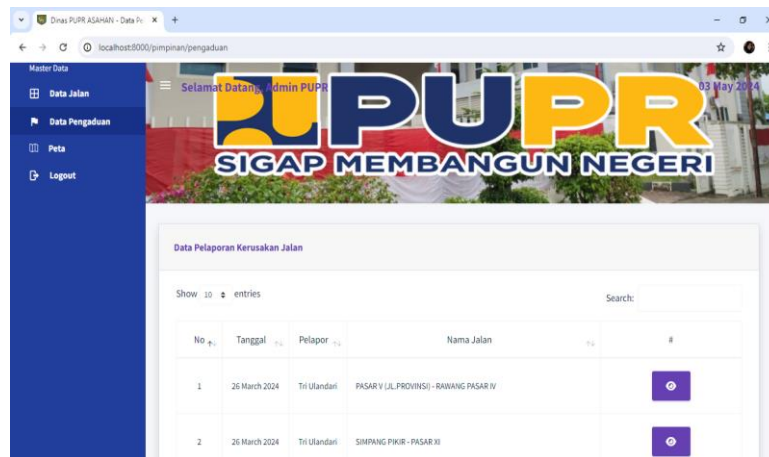
Halaman utama ini merupakan halaman awal ketika user mengakses website ini. Halaman utama ini menampilkan tampilan peta yang ada di Kecamatan Kisaran Timur berdasarkan tingkat kerusakan jalannya dalam bentuk poli line.



Gambar 1. Halaman Utama

Halaman Data Pengaduan Admin PUPR

Pada halaman data pengaduan, terdapat data-data laporan pengaduan dari masyarakat dalam bentuk gambar dan deskripsi yang hanya bias dilihat oleh admin PUPR saja.



Gambar 2. Halaman Data Pengaduan Admin PUPR

Halaman Rekomendasi Perbaikan Admin Kecamatan

Pada halaman ini menampilkan hasil akhir atau hasil rekomendasi dari penilaian yang sebelumnya telah dibuat menggunakan metode AHP-SMART. Rankin 1 merupakan jalan prioritas yang harus lebih dulu diperbaiki oleh Dinas PUPR Asahan.

No.	Nama Jalan	Nilai	Rangkings
1	JL.PENDIDIKAN - JL.PENDIDIKAN	0.1854	69
2	JL.LANGSAT - JL.LANGSAT	0.3647	47
3	JL.RAHBUTAN - JL.RAHBUTAN	0.4955	27
4	JL.NANAS - JL.NANAS	0.7005	11
5	JL.JERUK - JL.JERUK	0.0862	88

Gambar 4.74 Rekomendasi Perbaikan Admin Kecamatan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan:

1. Sistem yang dibangun merupakan sarana untuk memberikan layanan pengaduan kepada masyarakat terkait kerusakan jalan yang ada di Kecamatan Kisaran Timur.
2. Sistem yang dibangun merupakan sarana untuk memberikan informasi terkait kerusakan jalan yang ada di Kecamatan Kisaran Timur.
3. Sistem yang sudah dibangun ini dapat digunakan oleh pegawai Dinas PUPR Asahan, dan pegawai Kecamatan Kisaran Timur sehingga pegawai dapat mengelola bobot kriteria kerusakan jalan, rekomendasi perbaikan jalan serta pemetaan kerusakan jalannya.
4. Sistem ini menggunakan metode AHP untuk perhitungan bobot, penentuan alternative pada AHP digantikan oleh metode SMART karena perhitungan pada metode SMART lebih sederhana.

Saran :

1. Aplikasi yang dibangun saat ini, masih menggunakan pemograman berbasis WebGIS, diharapkan penelitian berikutnya mengembangkan sistem berbasis android atau sistem teknologi yang terbaru.
2. Pada aplikasi yang dibangun ini terdapat layanan pengaduan masyarakat yang belum menjadi kriteria, diharapkan pada penelitian berikutnya pengaduan masyarakat dapat dijadikan sebagai kriteria untuk penentuan bobot.

3. Pada aplikasi yang dibangun ini, belum ada informasi rute alternative jalan. Sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya menambahkan informasi rute alternatif jalan untuk masyarakat.
4. Penambahan report hasil perhitungan anggaran masih belum lengkap, untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melengkapi dan memberikan menu cetak pada data anggaran.
5. Tambahkan export data dari excel agar dapat menginput data alternatif & nilainya langsung ke database kemudian ditampilkan ke sistem dan dapat sekaligus menginput banyak data.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Agustini, "Penerapan Metode AHP Pada Pemilihan Kosmetik Yang Tepat Untuk Siswi SMA," Swabumi, vol. 6, no. 2, 2018.
2. Dwiyana, F. D. Sitania, dan D. K. Rahayu, "Pemilihan Supplier Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan TOPSIS pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawi," Pros. Semin. Nas. Teknol. Inov. dan Apl. di Lingkung. Trop., vol. 1, no. 1, 2018.
3. Hafidatur, Nila, Muchammad Faid, and Cahyuni Novia. 2021. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Web Dan Android." 8(4).
4. Hendrajaya, I. P., Putra, I. G. J. Ek., & Julihartha, I. G. P. K. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masyarakat Penerima Bantuan Sosial Tepat Sasaran Pada Desa Sulangai Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Informasi Komputer*, 6(3), 278–287.
5. Ivana Lucia Kharisma, Azkal Khalif, Hermanto, and Kamdan. 2022. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Dan Pelaporan Kerusakan Jalan Di Wilayah Kecamatan Bayongbong Berbasis Web." *Jurnal RESTIKOM : Riset Teknik Informatika dan Komputer* 3(3): 106–14.
6. I. Nasution, A. Fadlil, dan Sunardi, "Perbandingan Metode SMART dan MAUT Untuk Pemilihan Karyawan pada Merapi Online Corporation," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 6, 2021
7. Mukrimaa, Syifa S. et al. 2016. 6 *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar Bps Dalam Angka Kecamatan Kisaran Timur*.
8. P. Sari dan M. Yusa, "Penentuan Karyawan Terbaik Pada Collection PT. Panin Bank Menggunakan Metode Smart," *Pseudocode*, vol. 7, no. 2, 2020.
9. Siregar, Y. H., Irawan, M. D., and Chaniago, A. H. A., 2020, Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Perekrutan Petugas Keamanan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5 (3): 371.
10. Sari, J. P., and Yusa, M., 2020, Penentuan Karyawan Terbaik Pada Collection PT. PANIN Bank Menggunakan Metode SMART. *Pseudocode*, 7 (2): 157–64.
11. Santoso, M. H., & Sembiring, Z. (2021). Web-Based New Student Admissions Application at PAB 8 Saentis Private High School, North Sumatra Province. *Online) Journal of Research Computer Science*, 1(1), 2770–1800. <http://journal.station-it.org/index.php/jrcs>
12. Yunita, R., Samsudin, S., & Putri, R. A. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Warga Negara Asing. *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(1), 85–89. <https://doi.org/10.36341/rabit.v7i1.2188>