

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Wilayah Perbaikan Jalan Menggunakan Metode ARAS

Jepri Firdaus Surbakti¹, Iskandar Zulkarnain², Masyuni Hutasuht³

^{1,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

² Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ surbaktijepri81@gmail.com, ² Iskandar.z.tgd@gmail.com, ³ yunihutasuht@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: surbaktijepri81@gmail.com

Abstrak

Pada pelaksanaan pekerjaan prioritas wilayah perbaikan jalan khususnya pada kecamatan Medan Tuntungan, pemerintah daerah Kecamatan Medan Tuntungan akan menentukan daerah mana saja yang menjadi prioritas sasaran perbaikan jalan untuk kemudian akan dilakukan proses perbaikan jalan oleh Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kota Medan. Namun, masalah yang terjadi adalah proses pemilihan wilayah prioritas perbaikan jalan terkadang masih dilakukan secara prediksi ataupun tidak berdasarkan dengan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga akan menimbulkan hasil yang tidak akurat dan akan memakan waktu yang lama, ditambah belum adanya sistem cerdas yang terkomputerisasi mengakibatkan sulitnya melakukan manajemen data. Maka dibangunlah sebuah Sistem yang dapat melakukan penilaian terkait pemilihan wilayah perbaikan jalan pada Kecamatan Medan Tuntungan. Sistem tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan yaitu sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur yang nantinya akan dikombinasikan dengan menggunakan metode Additive Ratio Assesment (ARAS). Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan metode yang digunakan untuk perbandingan dengan cara membandingkan dengan alternatif lainnya sehingga mendapatkan hasil yang lebih tepat dan akurat. Hasil yang diperoleh adalah berupa urutan dari nilai setiap prioritas wilayah perbaikan jalan mulai dari yang tertinggi hingga terendah dalam bentuk perbandingan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode ARAS, Perbaikan Jalan, Pemilihan Wilayah.

Abstract

In carrying out priority work on road repair areas, especially in the Medan Tuntungan sub-district, the Medan Tuntungan sub-district government will determine which areas are the priority target areas for road repairs to then carry out the road repair process by the Medan City Public Works Service (PU). However, the problem that occurs is that the process of selecting priority areas for road repair is sometimes still carried out predictably or not based on predetermined criteria, which will result in inaccurate results and will take a long time, plus the absence of a computerized intelligent system makes it difficult to carry out data management. So a system was built that could carry out an assessment related to the selection of road repair areas in Medan Tuntungan District. The system is a Decision Support System, which is a system that is able to provide problem-solving skills and communication skills for problems with semi-structured and unstructured conditions which will later be combined using the Additive Ratio Assessment (ARAS) method. The Additive Ratio Assessment (ARAS) method is a method used for ranking by comparing it with other alternatives so as to get more precise and accurate results. The results obtained are in the form of a sequence of values for each priority area of road improvement from the highest to the lowest in the form of a ranking.

Keywords : Decision Support System, ARAS Method, Road Repair, Regional Selection.

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana infrastruktur dasar yang dibutuhkan manusia untuk dapat melakukan pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya dalam rangka pemenuhan kebutuhan. Keberadaan infrastruktur jalan yang memadai sangat diperlukan. Selain untuk kemajuan perekonomian, pembangunan jalan sangat diperlukan untuk keselamatan dan kenyamanan pengendara. Apabila ada jalan yang rusak hal itu berbahaya dan bisa mengakibatkan kecelakaan [1]. Perawatan dan pemeriksaan jalan secara berkala untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan sesuai dengan standar pelayanan minimal yang ditetapkan. Pembiayaan pembangunan jalan umum dan jembatan menjadi tanggung jawab pemerintah daerah [2]. Namun, masalah yang terjadi adalah proses pemilihan wilayah prioritas perbaikan jalan terkadang masih dilakukan secara prediksi ataupun tidak berdasarkan dengan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga akan menimbulkan hasil yang tidak akurat dan akan memakan waktu yang lama, ditambah belum adanya sistem cerdas yang terkomputerisasi mengakibatkan sulitnya melakukan manajemen data.

Oleh karena itu, dibangunlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur[3]. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya akan dibuat [4]. Selain itu sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah manajemen dalam menghasilkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan [5].

Dalam sebuah sistem diperlukan sebuah metode komputasi yang dapat memproses data berdasarkan prosedur khusus serta memiliki tingkat akurat yang sangat tinggi yaitu metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) [6]. Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan metode yang digunakan untuk perbandingan dengan cara membandingkan dengan alternative lainnya sehingga mendapatkan hasil yang lebih tepat dan akurat [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam pemilihan wilayah perbaikan jalan terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut ini:

- a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)
Data Collecting adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.
 1. Pengamatan Langsung (*Observasi*)
 2. Wawancara (*Interview*)
- b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)
- c. Penerapan Metode ARAS dalam pengolahan data menjadi sebuah keputusan

2.2 Perbaikan Jalan Raya

Perbaikan jalan merupakan salah satu untuk masyarakat yang harus ditangani apabila tidak segera melakukan tindakan perbaikan, maka kondisi jalan akan semakin memburuk. Seperti didalam peraturan undang-undang Pemerintah dan Pemerintah Daerah sebagai penyelenggara jalan sebagaimana telah diamanatkan pada Pasal 13 UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan dan jembatan mempunyai kewajiban dalam memprioritaskan perawatan, pemeliharaan, dan pemeriksaan jalan secara teratur, dimana pemerintah atau pemerintah daerah sebagai penanggung jawab dalam pembiayaan pembangunan jalan umum dan jembatan [8].

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau dalam bahasa inggris disebut dengan Decision Support System (DSS) merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah, melakukan komunikasi untuk pemecahan masalah tertentu dengan terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK didesain untuk dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah oleh orang yang hanya memiliki kemampuan dasar pengoperasian komputer [9]. Sistem Pendukung Keputusan juga dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [10]. Sementara, pada penelitian lainnya menyebutkan Sistem pendukung keputusan dilakukan dengan cara pendekatan sistematis terhadap masalah yang dilakukan melalui sebuah proses mengumpulkan sebuah data menjadi sebuah informasi, disertai penambahan faktor-faktor yang sangat perlu dalam mempertimbangkan penentuan suatu keputusan. Dalam implementasi Sistem Pendukung Keputusan, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambil keputusan. Sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. Sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan [11].

2.4 Metode ARAS

Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria menggunakan sebuah konsep. metode ARAS ini digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perbandingan seperti SAW atau TOPSIS, dimana proses penentuan rangking harus diolah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil rangking dengan metode SAW dan metode SAW+ARAS bisa berbeda hasilnya. Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan pada metode ARAS [12]:

Langkah 1 : Pembentukan *Decision Making Matrics*

$$X = \begin{matrix} & X01 & X02 & X03 \\ \begin{matrix} X11 & X12 & X13 \\ X21 & X22 & X23 \end{matrix} & \begin{matrix} i=0, m; \\ j = 1, n \end{matrix} & \dots & \dots & \dots \end{matrix} \quad (1)$$

Langkah 2 : Penormalisasian *Decision Making Matrics* Untuk Semua Kriteria

$$X = \begin{matrix} & X01 & X02 & X03 \\ \begin{matrix} X \\ i=0, m; j = 1, n \end{matrix} & \begin{matrix} X11 & X12 & X13 \\ X21 & X22 & X23 \end{matrix} \end{matrix} \quad (2)$$

a. Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai maksimum maka normalisasinya adalah

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Dimana : x_{ij} adalah nilai normalisasi

b. Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai minimum, maka proses normalisasinya ada 2 tahap yaitu:

$$\text{Tahap 1 : } X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2 : } X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Langkah 3 : Menentukan Bobot Matriks Yang Sudah Dinormalisasikan

$$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij}.w_j \quad (3)$$

Dimana : w_j = bobot kriteria

Langkah 4 : Menentukan Nilai Fungsi Optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} : (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Langkah 5 : Menentukan Tingkat Peringkat Tertinggi Dari Alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_o} \quad (5)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode ARAS

Penerapan Metode ARAS merupakan langkah penyelesaian terkait pemilihan prioritas wilayah perbaikan jalan secara berurutan sesuai dengan referensi yang telah digunakan:

3.1.1 Menentukan Data Alternatif, Kriteria Dan Bobot Penilaian

Berikut ini merupakan data alternatif, data kriteria dan data penilaian terkait pemilihan prioritas wilayah perbaikan jalan menggunakan Metode ARAS:

Tabel 1. Data Kriteria Penilaian

No.	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
1	K1	Kondisi Fisik Jalan	25%	Benefit
2	K2	Volume Lalu Lintas	35%	Benefit
3	K3	Kepadatan Penduduk	15%	Benefit
4	K4	Jumlah Fasilitas Umum	13%	Benefit
5	K5	Panjang Jalan	12%	Benefit

Berikut ini merupakan data alternatif penilaian terkait pemilihan prioritas wilayah perbaikan jalan menggunakan Metode ARAS:

Tabel 2. Data Alternatif Penilaian

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	A01	Jalan Bunga Rintai	1	3	5	4	5
2	A02	Jalan Citra Anggrek	2	3	5	3	3
3	A03	Jalan Serimpi VII	2	1	2	2	2
4	A04	Jalan Petunia VIII Gg. Toba	2	2	2	2	2
5	A05	Jalan Petunia IX	3	2	2	1	2

Tabel 2. Data Alternatif Penilaian (lanjutan)

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
6	A06	Jalan Seroja V	2	2	5	5	4
7	A07	Jalan Bunga Ncole Raya	2	2	3	4	2
8	A08	Jalan Bunga Turi I	1	2	2	1	2
9	A09	Jalan Bunga Rampai Ujung	3	3	3	3	4
10	A10	Jalan Kapiten Purba	3	1	5	3	3

3.1.2 Membentuk Matriks Keputusan

Berdasarkan data tabel diatas, berikut ini adalah langkah dalam membentuk matriks keputusan atau *Decision Making Matriks*:

$$\text{Matriks } X_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 5 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 5 & 5 & 4 \\ 2 & 2 & 3 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 5 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

24 24 39 33 34

3.1.3 Melakukan Normalisasi Matriks

Selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan pada setiap kriteria berdasarkan penjelasan sebelumnya, dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\text{Benefit : } R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Cost :

$$\text{Tahap 1 : } R_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2 : } R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Normalisasi matriks keputusan pada kriteria K1 (Kondisi Fisik Jalan).

$$X_{0.1} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

$$X_{1.1} = \frac{1}{24} = 0.0417$$

$$X_{2.1} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{4.1} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{6.1} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{8.1} = \frac{1}{24} = 0.0417$$

$$X_{10.1} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

$$X_{3.1} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{5.1} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

$$X_{7.1} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{9.1} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

Normalisasi matriks keputusan pada kriteria K2 (Volume Lalu Lintas)

$$X_{0.2} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

$$X_{2.2} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

$$X_{4.2} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{6.2} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{8.2} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{10.2} = \frac{1}{24} = 0.0417$$

$$X_{1.2} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

$$X_{3.2} = \frac{1}{24} = 0.0417$$

$$X_{5.2} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{7.2} = \frac{2}{24} = 0.0833$$

$$X_{9.2} = \frac{3}{24} = 0.1250$$

Normalisasi matriks keputusan pada kriteria K3 (Kepadatan Penduduk):

$$X_{0.3} = \frac{5}{39} = 0.1282$$

$$X_{2.3} = \frac{5}{39} = 0.1282$$

$$X_{4.3} = \frac{2}{39} = 0.0513$$

$$X_{6.3} = \frac{5}{39} = 0.1282$$

$$X_{8.3} = \frac{2}{39} = 0.0513$$

$$X_{10.3} = \frac{5}{39} = 0.1282$$

$$X_{1.3} = \frac{5}{39} = 0.1282$$

$$X_{3.3} = \frac{2}{39} = 0.0513$$

$$X_{5.3} = \frac{2}{39} = 0.0513$$

$$X_{7.3} = \frac{3}{39} = 0.0769$$

$$X_{9.3} = \frac{3}{39} = 0.0769$$

Normalisasi matriks keputusan pada kriteria K4 (Jumlah Fasilitas Umum)

$$X_{0.4} = \frac{5}{33} = 0.1515$$

$$X_{2.4} = \frac{3}{33} = 0.0909$$

$$X_{4.4} = \frac{2}{33} = 0.0606$$

$$X_{6.4} = \frac{5}{33} = 0.1515$$

$$X_{8.4} = \frac{1}{33} = 0.0303$$

$$X_{10.4} = \frac{3}{33} = 0.0909$$

$$X_{1.4} = \frac{4}{33} = 0.1212$$

$$X_{3.4} = \frac{2}{33} = 0.0606$$

$$X_{5.4} = \frac{1}{33} = 0.0303$$

$$X_{7.4} = \frac{4}{33} = 0.1212$$

$$X_{9.4} = \frac{3}{33} = 0.0909$$

Normalisasi matriks keputusan kriteria K5 (Panjang Jalan):

$$X_{0.5} = \frac{5}{34} = 0.1471$$

$$X_{2.5} = \frac{3}{34} = 0.0882$$

$$X_{4.5} = \frac{2}{34} = 0.0588$$

$$X_{1.5} = \frac{5}{34} = 0.1471$$

$$X_{3.5} = \frac{2}{34} = 0.0588$$

$$X_{5.5} = \frac{2}{34} = 0.0588$$

$$X_{6,5} = \frac{4}{34} = 0.1176$$

$$X_{7,5} = \frac{2}{34} = 0.0588$$

$$X_{8,5} = \frac{2}{34} = 0.0588$$

$$X_{9,5} = \frac{4}{34} = 0.1176$$

$$X_{10,5} = \frac{3}{34} = 0.0882$$

Maka didapat hasil Normalisasi Matriks sebagai berikut :

R_{ij}	0.1250	0.1250	0.1282	0.1515	0.1471
	0.0417	0.1250	0.1282	0.1212	0.1471
	0.0833	0.1250	0.1282	0.0909	0.0882
	0.0833	0.0417	0.0513	0.0606	0.0588
	0.0833	0.0833	0.0513	0.0606	0.0588
	0.1250	0.0833	0.0513	0.0303	0.0588
	0.0833	0.0833	0.1282	0.1515	0.1176
	0.0833	0.0833	0.0769	0.1212	0.0588
	0.0417	0.0833	0.0513	0.0303	0.0588
	0.1250	0.1250	0.0769	0.0909	0.1176
	0.1250	0.0417	0.1282	0.0909	0.0882
Nilai Bobot:	0,25	0,35	0,15	0,13	0,12

3.1.4 Menentukan Bobot Matriks Ternormalisasi

Selanjutnya adalah langkah melakukan perkalian nilai matriks dengan nilai bobot kriteria maka hasilnya yaitu sebagai berikut:

D_{ij}	0.0313	0.0438	0.0192	0.0197	0.0176
	0.0104	0.0438	0.0192	0.0158	0.0176
	0.0208	0.0438	0.0192	0.0118	0.0106
	0.0208	0.0146	0.0077	0.0079	0.0071
	0.0208	0.0292	0.0077	0.0079	0.0071
	0.0313	0.0292	0.0077	0.0039	0.0071
	0.0208	0.0292	0.0192	0.0197	0.0141
	0.0208	0.0292	0.0115	0.0158	0.0071
	0.0104	0.0292	0.0077	0.0039	0.0071
	0.0313	0.0438	0.0115	0.0118	0.0141
	0.0313	0.0146	0.0192	0.0118	0.0106

3.1.5 Menentukan Nilai Dari Fungsi Optimalisasi (Si)

Selanjutnya adalah langkah melakukan perkalian nilai matriks dengan nilai bobot kriteria maka hasilnya yaitu sebagai berikut:

Rumus:

$$Si = \sum^n = 1 dij : (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

$$S0 = 0.0313 + 0.0438 + 0.0192 + 0.0197 + 0.0176 = 0.1316$$

$$S1 = 0.0104 + 0.0438 + 0.0192 + 0.0158 + 0.0176 = 0.1068$$

$$S2 = 0.0208 + 0.0438 + 0.0192 + 0.0118 + 0.0106 = 0.1062$$

$$S3 = 0.0208 + 0.0146 + 0.0077 + 0.0079 + 0.0071 = 0.0580$$

$$S4 = 0.0208 + 0.0292 + 0.0077 + 0.0079 + 0.0071 = 0.0726$$

$$S5 = 0.0313 + 0.0292 + 0.0077 + 0.0039 + 0.0071 = 0.0791$$

$$S6 = 0.0208 + 0.0292 + 0.0192 + 0.0197 + 0.0141 = 0.1030$$

$$S7 = 0.0208 + 0.0292 + 0.0115 + 0.0158 + 0.0071 = 0.0844$$

$$S8 = 0.0104 + 0.0292 + 0.0077 + 0.0039 + 0.0071 = 0.0583$$

$$S9 = 0.0313 + 0.0438 + 0.0115 + 0.0118 + 0.0141 = 0.1125$$

$$S10 = 0.0313 + 0.0146 + 0.0192 + 0.0118 + 0.0106 = 0.0875$$

3.1.6 Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif yang ada (Ki)

Selanjutnya adalah langkah melakukan perkalian nilai matriks dengan nilai bobot kriteria maka hasilnya yaitu sebagai berikut:

$$Ki = \frac{Si}{So}$$

$$K0 \frac{0.1316}{0.1316} = 1$$

$$K2 \frac{0.1062}{0.1316} = 0.8073$$

$$K4 \frac{0.0726}{0.1316} = 0.5520$$

$$K6 \frac{0.1030}{0.1316} = 0.7832$$

$$K8 \frac{0.0583}{0.1316} = 0.4429$$

$$K10 \frac{0.0875}{0.1316} = 0.6648$$

$$K1 \frac{0.1068}{0.1316} = 0.8117$$

$$K3 \frac{0.0580}{0.1316} = 0.4412$$

$$K5 \frac{0.0791}{0.1316} = 0.6012$$

$$K7 \frac{0.0844}{0.1316} = 0.6411$$

$$K9 \frac{0.1125}{0.1316} = 0.8548$$

3.1.7 Melakukan Perangkingan Dari Hasil Perhitungan

Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan dengan menggunakan Metode ARAS

Tabel 3. Hasil Perangkingan

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Hasil
A00	-	1.000	-
A09	Jalan Bunga Rampai Ujung	0.8542	Prioritas 1
A01	Jalan Bunga Rantai	0.8117	Prioritas 2
A02	Jalan Citra Anggrek	0.8064	Prioritas 3
A06	Jalan Seroja V	0.7821	Prioritas 4
A10	Jalan Kapiten Purba	0.6644	Prioritas 5
A07	Jalan Bunga Ncole Raya	0.6409	Prioritas 6
A05	Jalan Petunia IX	0.6014	Prioritas 7
A04	Jalan Petunia VIII Gg. Toba	0.5520	Prioritas 8
A08	Jalan Bunga Turi I	0.4427	Prioritas 9
A03	Jalan Serimpi VII	0.4412	Prioritas 10

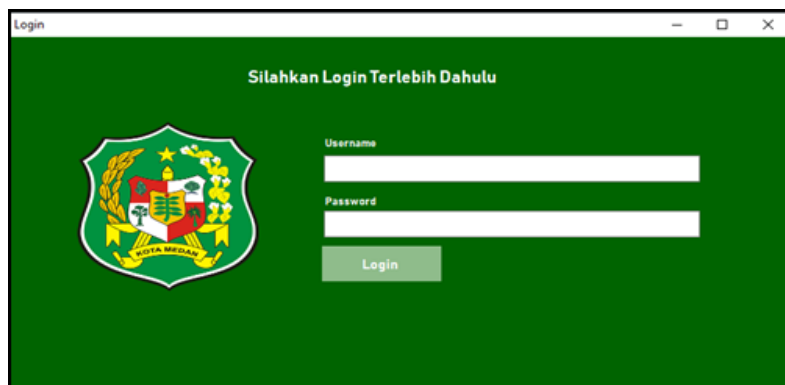
Dari hasil perangkingan dengan menggunakan metode ARAS maka alternatif dengan nama jalan Bunga Rampai Ujung berada pada prioritas pertama dalam perbaikan jalan dengan nilai 0.8542.

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Desktop* menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan *database Microsoft Acces*.

a. Form Login

Form login berfungsi sebagai validasi akses dari admin untuk masuk kedalam sistem, pada *form login* terdapat *username* dan *password* yang dapat di *input* sebagai data validasi.



Gambar 1. Tampilan Form Login

b. *Form Menu Utama*

Form Menu Utama berfungsi sebagai halaman navigasi untuk membuka menu-menu yang lainnya.



Gambar 2. Tampilan *Form Menu Utama*

c. *Form Data Alternatif*

Form Data Alternatif berfungsi untuk mengelola data alternatif menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah data alternatif pada sistem.

Kode Alternatif	Nama Jalan	Kelurahan	Kondisi Fisik Jalan	Volume Lalu Lintas	Kepadatan Penduduk (Jiwa)	Jumlah Fasilitas Umum	Panjang Jalan (m2)
A01	Jalan Bunga Rantai	Simpang Setengah	Rusak Ringan	20034	17	1700	
A02	Jalan Cita Anggrek	Simpang Setengah	Rusak Sedang	20034	10	650	
A03	Jalan Serimpi VII	Namo Gajah	Rusak Sedang	2788	8	115	
A04	Jalan Petunia VII Gg. Tobo	Namo Gajah	Rusak Sedang	2788	6	250	
A05	Jalan Petunia IX	Namo Gajah	Rusak Parah	2788	4	320	
A06	Jalan Senja V	Tanjung Selamat	Rusak Sedang	14864	25	1150	
A07	Jalan Bunga Nobile Raya	Kemenangan Tani	Rusak Sedang	5538	19	340	
A08	Jalan Bunga Turi I	Sidomulyo	Rusak Ringan	2874	4	178	
A09	Jalan Bunga Rampas Usang	Simalingkar B	Rusak Parah	7576	11	1150	
A10	Jalan Kapten Purba	Mangga	Rusak Parah	32855	14	900	

Gambar 3. Tampilan *Form Data Alternatif*

d. *Form Data Kriteria*

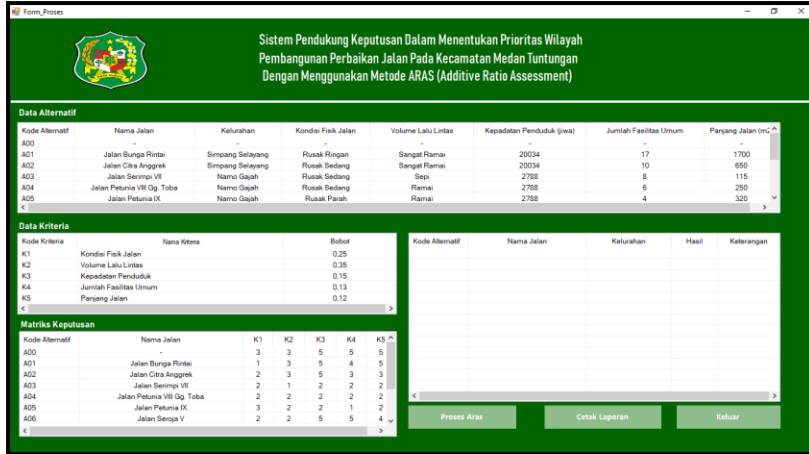
Form Data Kriteria berfungsi untuk mengelola data kriteria seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah data kriteria pada sistem.

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K1	Kondisi Fisik Jalan	25
K2	Volume Lalu Lintas	35
K3	Kepadatan Penduduk	15
K4	Jumlah Fasilitas Umum	13
K5	Panjang Jalan	12

Gambar 4. Tampilan *Form Data Kriteria*

e. *Form Proses*

Form Proses berfungsi untuk melakukan proses pemilihan wilayah perbaikan jalan dengan menggunakan metode ARAS.



Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Prioritas Wilayah Pembangunan Perbaikan Jalan Pada Kecamatan Medan Tuntungan Dengan Menggunakan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Kode Alternatif	Nama Jalan	Kelurahan	Kondisi Fisik Jalan	Volume Lalu Lintas	Kepadatan Penduduk (jwa)	Jumlah Fasilitas Umum	Panjang Jalan (m)
A00	-	-	-	-	-	-	-
A01	Jalan Bunga Rantai	Simpang Selayang	Rusak Ringan	Sangat Ramai	20034	17	1700
A02	Jalan Citra Anggrek	Simpang Selayang	Rusak Sedang	Sangat Ramai	20034	10	690
A03	Jalan Serimpi VII	Nama Gajah	Rusak Sedang	Sepi	2788	8	115
A04	Jalan Petunia VIII Gg. Tobo	Nama Gajah	Rusak Sedang	Ramai	2788	6	290
A05	Jalan Petunia IX	Nama Gajah	Rusak Parah	Ramai	2788	4	320

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K1	Kondisi Fisik Jalan	0.25
K2	Volume Lalu Lintas	0.35
K3	Kepadatan Penduduk	0.15
K4	Jumlah Fasilitas Umum	0.13
K5	Panjang Jalan	0.12

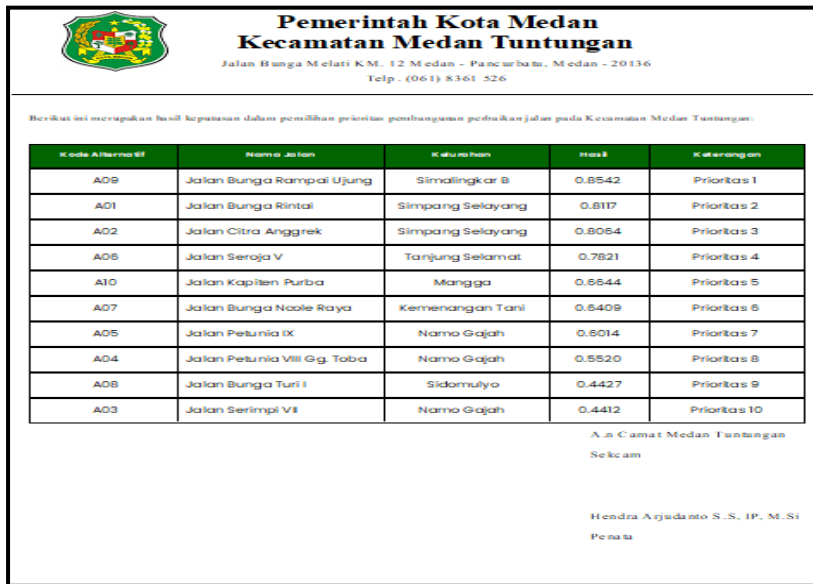
Kode Alternatif	Nama Jalan	K1	K2	K3	K4	K5
A00	-	3	3	5	5	5
A01	Jalan Bunga Rantai	1	3	5	4	5
A02	Jalan Citra Anggrek	2	3	5	3	3
A03	Jalan Serimpi VII	2	1	2	2	2
A04	Jalan Petunia VIII Gg. Tobo	2	2	2	2	2
A05	Jalan Petunia IX	3	2	2	1	2
A06	Jalan Serjua V	2	2	5	5	4

Proses Aras Cetak Laporan Keluar

Gambar 5. Tampilan *Form Proses*

f. *Form Laporan*

Form Laporan berfungsi untuk menampilkan laporan keputusan dengan menggunakan metode ARAS terkait pemilihan wilayah prioritas perbaikan jalan.



**Pemerintah Kota Medan
Kecamatan Medan Tuntungan**
Jalan Bunga Melati K.M. 12 Medan - Pancarbati, Medan - 20136
Telp. (061) 8361 526

Berikut ini merupakan hasil keputusan dalam pemilihan prioritas pembangunan perbaikan jalan pada Kecamatan Medan Tuntungan:

Kode Alternatif	Nama Jalan	Kelurahan	Hasil	Prioritas
A09	Jalan Bunga Rampai Ujung	Simalingkar B	0.8542	Prioritas 1
A01	Jalan Bunga Rantai	Simpang Selayang	0.8117	Prioritas 2
A02	Jalan Citra Anggrek	Simpang Selayang	0.8064	Prioritas 3
A06	Jalan Serjua V	Tanjung Selamat	0.7821	Prioritas 4
A10	Jalan Kapiten Purba	Mangga	0.6644	Prioritas 5
A07	Jalan Bunga Nale Raya	Kemenangan Tani	0.6409	Prioritas 6
A05	Jalan Petunia IX	Nama Gajah	0.6014	Prioritas 7
A04	Jalan Petunia VIII Gg. Tobo	Nama Gajah	0.5520	Prioritas 8
A08	Jalan Bunga Turi I	Sidomulya	0.4427	Prioritas 9
A03	Jalan Serimpi VII	Nama Gajah	0.4412	Prioritas 10

A.a Camat Medan Tuntungan
Selcama

Hendra Arjundanto S.S., IP., M.Si
Penata

Gambar 8. Tampilan *Form Laporan*

4. KESIMPULAN

Dalam proses pemilihan wilayah prioritas perbaikan jalan dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya yang terdiri dari : Kondisi Fisik Jalan, Volume lalu lintas, Kepadatan penduduk, Jumlah Fasilitas Umum dan Panjang jalan. Untuk merancang sistem pendukung keputusan dalam pemilihan wilayah prioritas perbaikan jalan pemilihan menggunakan metode ARAS diawali dengan pengumpulan data alternatif yang kemudian dikonversi sesuai dengan masing-masing bobot kriteria yang telah ditetapkan dan kemudian dihitung dengan menggunakan metode ARAS. Dari hasil perhitungan menggunakan metode ARAS hasil pada sistem sama dengan hasil manual dengan menggunakan metode ARAS yaitu alternatif dengan nama jalan bunga rampai ujung berada pada prioritas pertama yaitu dengan nilai 0.8542.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian bapak ibu PRPM STMIK Triguna Dharma atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Nur Okta dan B. Satria, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Perbaikan Jalan Rusak Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Kabupaten Kuantan Singingi),” *Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 3, no. 1, hal. 194–202, 2019.
- [2] I. Lubis, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DI KABUPATEN BATU BARA MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS,” vol. 2, no. 2, hal. 31–36, 2018.
- [3] J. Hutagalung dan M. T. Indah R, “Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, hal. 354–367, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1240.
- [4] O. Veza dan N. Y. Arifin, “Sistem Pendukung Keputusan Calon Mahasiswa Non Aktif Dengan Metode Simple Additive Weighting,” *J. Ind. Kreat.*, vol. 3, no. 02, hal. 71–78, 2020, doi: 10.36352/jik.v3i02.29.
- [5] Y. Aldi Muharsyah, Soraya Rahma Hayati, M. Ikhsan Setiawan, Heri Nurdianto, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi Objective Optimization On the Basis Of Ratio Analysis (MOORA),” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, hal. 19–23, 2018.
- [6] C. Tarigan, E. F. Ginting, dan R. Syahputra, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kinerja Pengajar Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 5, no. 1, hal. 16, 2022, doi: 10.53513/jsk.v5i1.4245.
- [7] F. Pratiwi, F. Tinus Waruwu, D. Putro Utomo, dan R. Syahputra, “Penerapan Metode Aras Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V,” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, hal. 651–662, 2019.
- [8] J. Lillasari dan R. Helilintar, “Implementasi Algoritma Preference Selection Index (PSI) Untuk Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan,” hal. 210–215, 2021.
- [9] D. Dahriansah, A. Nata, dan I. R. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Aliyah Aras Kabu Agung Tanjungbalai Menggunakan Metode AHP,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 1, hal. 86, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i1.199.
- [10] P. Taqwa Prasetyaningrum dan A. Wibowo, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Perpanjangan Masa Kerja Karyawan Kontrak,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [11] M. Mesran, N. Huda, S. N. Hutagalung, K. Khasanah, dan A. Iskandar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor Terbaik Pada Bagian Perencanaan Pt. Pln (Persero) Area Medan Menerapkan Preference Selection Index,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, hal. 403–409, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.966.
- [12] M. Mesran et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.