

## Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (Moora) (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Dumai)

Fitri Yanti\*<sup>1</sup>, Febrina Sari<sup>2</sup>, Merina Pratiwi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Dumai

\*e-mail: [fitriyanti.2001.fy@gmail.com](mailto:fitriyanti.2001.fy@gmail.com)<sup>1</sup>, [febri\\_ghaniya@yahoo.co.id](mailto:febri_ghaniya@yahoo.co.id)<sup>2</sup>, [merinapратиwi1920@gmail.com](mailto:merinapратиwi1920@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstract

*The Dumai City Public Works Department in the Highways sector is a government agency tasked with developing and implementing operational tasks for community development which includes planning, organizing, coaching, controlling, maintaining infrastructure infrastructure such as roads, bridges, culverts and sidewalks that are directly related to activities. everyday society. Therefore, if there are infrastructure facilities such as roads that are damaged, it is the authority of the Public Works Department to carry out repairs. The main problem lies in limited funds from the central government so that not all damaged roads can be resolved. Based on these problems, the author conducted research using the Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) method to study cases of determining and prioritizing roads that need to be repaired. Using the MOORA method is able to determine road repair priorities by requiring several criteria including condition/circumstances, crack width, crack area, number of holes, hole size, and ruts. The final result obtained from this research is an application that can help the process of determining road priority improvements because this application provides road ranking recommendations from the largest to the smallest alternative value using the MOORA method.*

**Keywords:** MOORA, Road Repair, Priority.

### Abstrak

Dinas Pekerjaan Umum Kota Dumai bidang Bina Marga merupakan instansi pemerintah yang bertugas untuk pembinaan dan pelaksanaan tugas operasional kebinamargaan yang meliputi perencanaan, penyelenggaraan, pembinaan, pengendalian, pemeliharaan prasarana-prasarana infrastruktur seperti jalan, jembatan, gorong-gorong dan trotoar yang berhubungan langsung dengan kegiatan masyarakat sehari-hari. Oleh sebab itu apabila terdapat sarana infrastruktur seperti jalan mengalami kerusakan sudah menjadi kewenangan Dinas Pekerjaan Umum untuk melakukan penanganan perbaikan. permasalahan utama terletak pada keterbatasan dana dari pemerintah pusat sehingga tidak semua jalan yang rusak dapat ditangani. Berdasarkan dari permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian menggunakan metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk studi kasus menentukan dan memprioritaskan jalan yang harus diperbaiki. Penggunaan metode MOORA mampu menentukan prioritas perbaikan jalan dengan membutuhkan beberapa kriteria diantaranya yaitu kondisi/keadaan, lebar retakan, luas retakan, jumlah lubang, ukuran lubang, dan bekas roda. Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat membantu proses penentuan prioritas perbaikan jalan karena aplikasi ini memberikan output rekomendasi perangkaan jalan dari nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil melalui metode MOORA.

**Kata kunci:** MOORA, Perbaikan Jalan, Prioritas.

## 1. PENDAHULUAN

Dinas Pekerjaan Umum Kota Dumai bidang Bina Marga merupakan instansi pemerintah yang bertugas untuk pembinaan dan pelaksanaan tugas operasional kebinamargaan yang meliputi perencanaan, penyelenggaraan, pembinaan, pengendalian, pemeliharaan prasarana-

prasarana infrastruktur seperti jalan, jembatan, gorong-gorong dan trotoar yang berhubungan langsung dengan kegiatan masyarakat sehari-hari. Oleh sebab itu apabila terdapat sarana infrastruktur seperti jalan mengalami kerusakan sudah menjadi kewenangan Dinas Pekerjaan Umum untuk melakukan penanganan perbaikan. Kerusakan jalan merupakan salah satu masalah yang menjadi perhatian serius pemerintah. Hal ini dikarenakan kerusakan jalan merupakan salah satu penyebab tingginya angka kecelakaan lalu lintas. Berbagai upaya dalam meminimalisasi terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat kerusakan jalan terus dilakukan. Meskipun begitu, upaya perbaikan jalan tidak dapat dilakukan jika prioritas perbaikan jalan tidak merata, dalam pengelolaan data baik dari perencanaan, pemeliharaan, dan perbaikan infrastruktur jalan masih terdapat kendala seperti banyaknya jalan yang harus diperbaiki dan permasalahan utama terletak pada keterbatasan dana dari pemerintah pusat sehingga tidak semua jalan yang rusak dapat ditangani. Hal ini membuat Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga Kota Dumai sulit untuk menentukan dan memprioritaskan jalan yang harus diperbaiki.

Proses penentuan jalan mana yang akan terlebih dahulu untuk diperbaiki dilakukan dengan mengisi form survei yang dilakukan oleh petugas lapangan, lalu dilakukan proses perhitungan. Hal ini tentunya akan memakan waktu yang cukup lama karena melibatkan banyak kriteria penilaian. Proses penilaian manual ini tentunya berakibat juga pada keterlambatan dalam proses pembuatan keputusan dan laporan jalan mana yang akan diprioritaskan untuk diperbaiki.

Penelitian ini Penulis merujuk beberapa jurnal ilmiah yang membahas permasalahan serupa dan selanjutnya dijadikan tinjauan pustaka. Adapun jurnal yang pertama diambil dari (Oktaviani et al., 2021) yang berjudul "Implementasi Metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada Pt. Dakota Buana Semesta". Peneliti dapat menyimpulkan dengan Sistem Pendukung Keputusan dapat menyelesaikan masalah dalam proses pemilihan kepala cabang secara objektif. Jurnal referensi lainnya diambil dari (Firdaus Surbakti et al., 2023) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Wilayah Perbaikan Jalan Menggunakan Metode ARAS". Dapat disimpulkan bahwa Dengan SPK Prioritas Perbaikan Jalan ini bisa membantu dalam menentukan jalan yang harus di prioritaskan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

## 2. METODE

### Sistem Pendukung Keputusan

Pendukung Keputusan (SPK) atau dikenal juga dengan Decision Support System (DSS) Sistem ini merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Putri Salsabila et al., 2023)

### Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA)

Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) adalah multi objektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks (Lestari & Sudarsono, 2022).

Langkah-langkah penyelesaian metode MOORA (Nisa, 2020) :

1. Menentukan tujuan, mengidentifikasi atribut dan mengevaluasi atribut.
2. Menentukan nilai matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots [1]$$

3. Menentukan normalisasi matriks

Disimpulkan oleh Breures, untuk penyebut atau denominator, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dan setiap alternatif per atribut, maka dirumuskan sebagai berikut:

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \text{ untuk } i = 1,2,3, \dots, m \text{ dan } j = 1,2,3, \dots, n, \dots\dots\dots [2]$$

4. Menentukan Optimalisasi Atribut

Untuk optimasi multi-objektif, kinerja yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimalisasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam kasus minimalisasi (untuk atribut non menguntungkan). Saat atribut bobot dimasukkan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}^* \dots\dots\dots [3]$$

5. Perangkingan nilai Yi

Nilai Yi tergantung dari total maksimal dan minimal dalam matriks keputusan, bisa positif atau negative. Perangkingan nilai Yi dapat dijadikan hasil keputusan. Data dari penelitian ini berupa alternatif dan kriteria-kriteria.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.

Tabel 1. Kriteria

Kode Alternatif	Keterangan
C1	Kondisi/Keadaan
C2	Lebar Retakan
C3	Luas Retakan
C4	Jumlah Lubang
C5	Ukuran Lubang
C6	Bekas Roda

#### B. Perubahan Data Sampel Ke Dalam Pembobotan Kriteria

Pada tahap ini dilakukan proses perubahan data karyawan yang akan dipilih menjadi prioritas perbaikan jalan ke dalam bobot sesuai hasil yang telah ditentukan.

Tabel 2. Perubahan bobot penilaian

No	Nama Jalan	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Jl Sumber Sari	3	3	2	2	2	2
A2	Gg Pangeran (Jl.Arifin Ahmad)	3	3	4	2	3	2
A3	Gg Sumber Sari (Jalan Swadaya)	3	3	3	2	3	2
...	...	...	...	...	...	...	...
A20	Jl Cendana Btn Panorama	2	3	2	2	2	1

C. Menentukan jenis tiap kriteria

Menentukan jenis tiap kriteria yaitu termasuk kriteria *benefit* atau *cost*. Penentuan ini berdasarkan informasi:

- Benefit: Jenis kriteria jika nilai semakin besar maka semakin baik, jika semakin kecil maka bernilai tidak baik
- Cost: Jenis kriteria jika nilai semakin kecil maka semakin baik, jika semakin besar maka bernilai tidak baik

Tabel 3. Menentukan jenis kriteria dan bobot

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot	Tipe
1	Kondisi/Keadaan (C1)	0.3	COST
2	Lebar Retakan (C2)	0.1	COST
3	Luas Retakan (C3)	0.1	COST
4	Jumlah Lubang (C4)	0.2	COST
5	Ukuran Lubang (C5)	0.1	COST
6	Bekas Roda (C6)	0.2	COST

D. Membuat Data Matriks Keputusan

Tabel 4. Matriks keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	3	2	2	2	2
A2	3	3	4	2	3	2
A3	3	3	3	2	3	2
...	...	...	...	...	...	...
A20	2	3	2	2	2	1

E. Menghitung Normalisasi Matriks

$$\text{Nilai } C_i = \sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}$$

$$C_1 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} \\ = \sqrt{9 + 9 + 9 + 1 + 1 + 9 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4} = \sqrt{94} = 9.69$$

$$C_2 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2} \\ = \sqrt{9 + 9 + 9 + 4 + 16 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 4 + 4 + 9 + 9 + 9 + 4 + 4 + 9 + 9} = \sqrt{162} \\ = 12.72$$

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\text{Nilai } C_i}$$

Tabel 5. Normalisasi matriks keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	$\frac{3}{9.69} = 0.3$	$\frac{3}{12.72} = 0.2$	$\frac{2}{10.67} = 0.2$	$\frac{2}{8.60} = 0.2$	$\frac{2}{9.59} = 0.2$	$\frac{2}{8.83} = 0.2$
A2	$\frac{3}{9.69} = 0.3$	$\frac{3}{12.72} = 0.2$	$\frac{4}{10.67} = 0.4$	$\frac{2}{8.60} = 0.2$	$\frac{3}{9.59} = 0.3$	$\frac{2}{8.83} = 0.2$
A3	$\frac{3}{9.69} = 0.3$	$\frac{3}{12.72} = 0.2$	$\frac{3}{10.67} = 0.3$	$\frac{2}{8.60} = 0.2$	$\frac{3}{9.59} = 0.3$	$\frac{2}{8.83} = 0.2$
...	...	...	...	...	...	...
A20	$\frac{2}{9.69} = 0.2$	$\frac{3}{12.72} = 0.2$	$\frac{2}{10.67} = 0.2$	$\frac{2}{8.60} = 0.2$	$\frac{2}{9.59} = 0.2$	$\frac{1}{8.83} = 0.1$

F. Merubah Nilai Normalisasi Menjadi Matriks

Tabel 6. Matriks keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
A2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2
A3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2
...	...	...	...	...	...	...
A20	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

G. Menentukan Nilai Optimasi Atribut

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}^*$$

$$\begin{aligned} A1 &= \max - \min \\ &= 0 - ((0.3 * 0.3) + (0.2 * 0.1) + (0.2 * 0.1) + (0.2 * 0.2) + (0.2 * 0.1) + (0.2 * 0.2)) \\ &= 0 - ((0.09) + (0.02) + (0.02) + (0.04) + (0.02) + (0.04)) \\ &= 0 - 0.23 = -0.23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 &= \max - \min \\ &= 0 - ((0.3 * 0.3) + (0.3 * 0.1) + (0.4 * 0.1) + (0.2 * 0.2) + (0.3 * 0.1) + (0.2 * 0.2)) \\ &= 0 - ((0.09) + (0.03) + (0.04) + (0.04) + (0.03) + (0.04)) \\ &= 0 - 0.27 = -0.27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 &= \max - \min \\ &= 0 - ((0.3 * 0.3) + (0.3 * 0.1) + (0.3 * 0.1) + (0.2 * 0.2) + (0.3 * 0.1) + (0.2 * 0.2)) \\ &= 0 - ((0.09) + (0.03) + (0.03) + (0.04) + (0.03) + (0.04)) \\ &= 0 - 0.26 = -0.26 \end{aligned}$$

## H. Nilai Hasil Optimasi

Tabel 7. Hasil optimasi

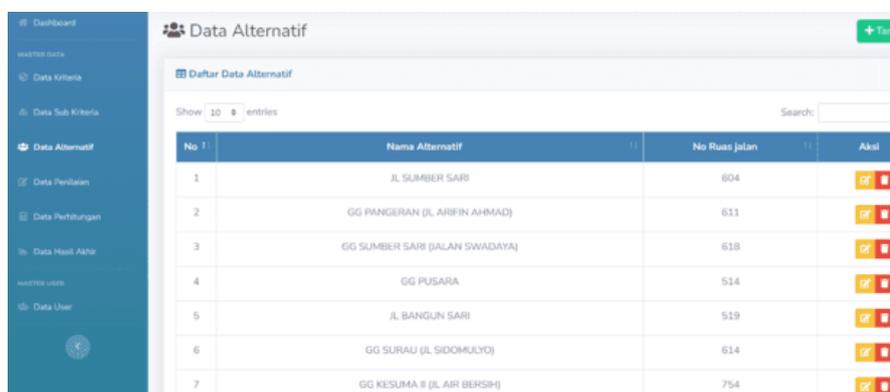
Alternatif	Nama Alternatif	Hasil Optimasi	Ranking
A1	Jl Sumber Sari	-0.23	4
A2	Gg Pangeran (Jlarifin Ahmad)	-0.27	2
A3	Gg Sumber Sari (Jalan Swadaya)	-0.26	3
A4	Gg Pusara	-0.12	20
A5	Jl Bangun Sari	-0.21	10
A6	Gg Surau (Jl Sidomulyo)	-0.28	1
A7	Gg Kesuma II (Jl Air Bersih)	-0.19	19
A8	Gg Keluarga	-0.21	9
A9	Gg Kumpulan (Gg Tapianauli)	-0.21	8
A10	Gg Kesuma	-0.19	18
A11	Gg Merdeka Baru I	-0.19	17
A12	Gg Panam Jaya I	-0.20	11
A13	Gg Panam Jaya li	-0.22	7
A14	Gg Rukun (Gg Khayangan)	-0.19	16
A15	Gg Rukun	-0.19	15
A16	Gg Sehati (Jl Kesehatan)	-0.19	14
A17	Gg Sepadan II (Gg Khayangan)	-0.22	6
A18	Gg Sepakat (Jl Air Bersih)	-0.22	5
A19	Gg Surau Al Mukminin (Gg Panam Jaya)	-0.19	13
A20	Jl Cendana Btn Panorama	-0.19	12

## Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap untuk menerapkan rancangan antarmuka yang telah dibuat ke dalam program perangkat lunak. Dengan antarmuka yang menarik akan membuat user mudah dalam pemakaiannya.

### 1. Halaman Data Alternatif

Pada Gambar 1 adalah halaman untuk melihat data alternatif pada aplikasi prioritas perbaikan jalan.



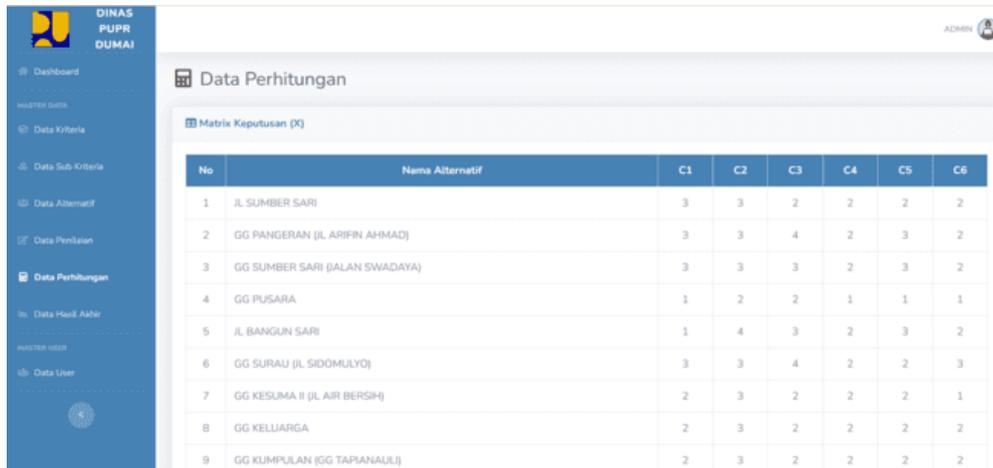
The screenshot shows a web application interface for 'Data Alternatif'. It features a sidebar menu on the left with options like 'Dashboard', 'Data Kriteria', 'Data Sub Kriteria', 'Data Alternatif', 'Data Perbaikan', 'Data Perhitungan', 'Data Hasil Akhir', 'Data User', and 'Data User'. The main content area displays a table titled 'Daftar Data Alternatif' with columns for 'No 1', 'Nama Alternatif', 'No Rusa Jalan', and 'Aksi'. The table lists 7 entries, each with a corresponding 'Aksi' button (a yellow 'OK' button and a red 'X' button).

No 1	Nama Alternatif	No Rusa Jalan	Aksi
1	JL SUMBER SARI	604	OK X
2	GG PANGERAN (JL ARIFIN AHMAD)	611	OK X
3	GG SUMBER SARI (JALAN SWADAYA)	618	OK X
4	GG PUSARA	514	OK X
5	JL BANGUN SARI	519	OK X
6	GG SURAU (JL SIDOMULYO)	614	OK X
7	GG KESUMA II (JL AIR BERSIH)	754	OK X

Gambar 1. Halaman data alternatif

## 2. Halaman Data Perhitungan

Pada Gambar 2 adalah halaman untuk melihat data perhitungan pada aplikasi prioritas perbaikan jalan.

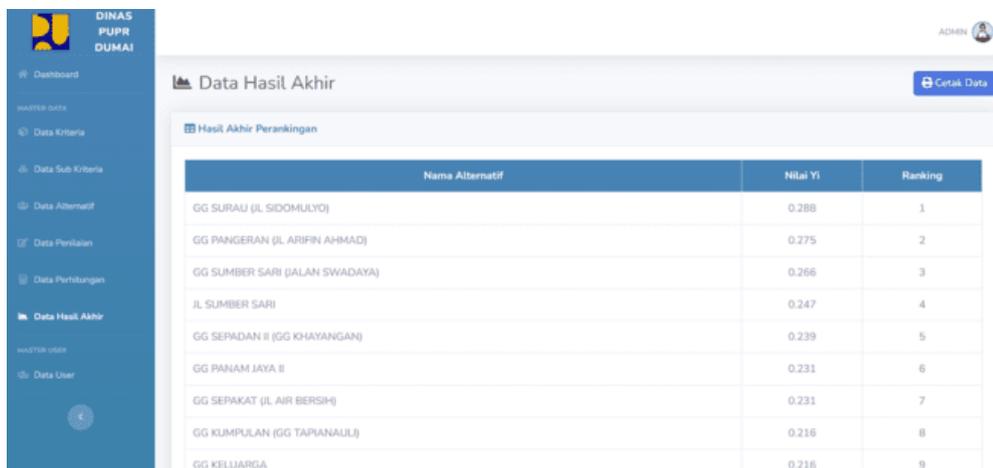


No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	JL SUMBER SARI	3	3	2	2	2	2
2	GG PANGERAN (JL ARIFIN AHMAD)	3	3	4	2	3	2
3	GG SUMBER SARI (JALAN SWADAYA)	3	3	3	2	3	2
4	GG PUSARA	1	2	2	1	1	1
5	JL BANGUN SARI	1	4	3	2	3	2
6	GG SURAU (JL SIDOMULYO)	3	3	4	2	2	3
7	GG KESUMA II (JL AIR BERSIH)	2	3	2	2	2	1
8	GG KELLIARGA	2	3	2	2	2	2
9	GG KUMPULAN (GG TAPANAUJI)	2	3	2	2	2	2

Gambar 2. Halaman Data Perhitungan

## 3. Halaman Data Hasil Akhir

Pada Gambar 3 adalah halaman untuk melihat data hasil akhir pada aplikasi prioritas perbaikan jalan.

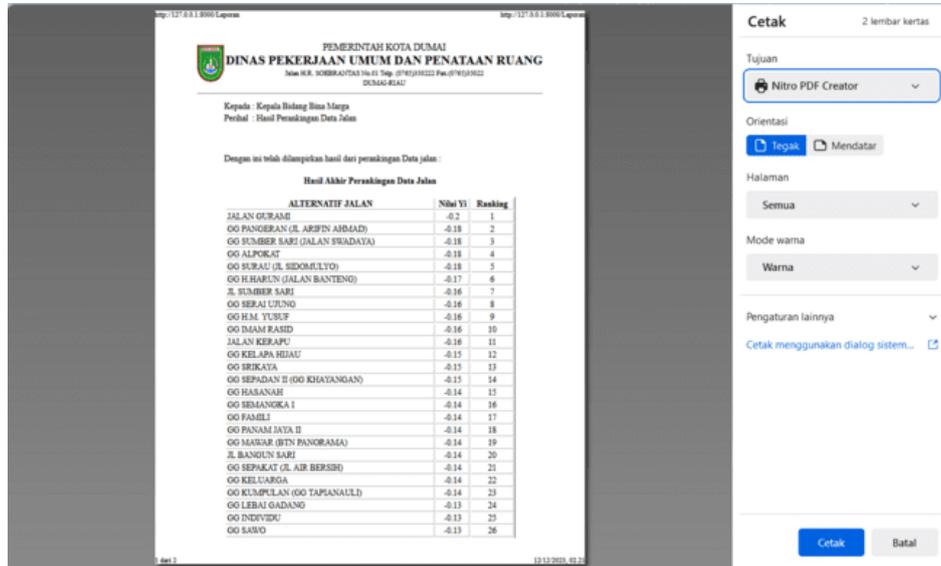


Nama Alternatif	Nilai Y1	Ranking
GG SURAU (JL SIDOMULYO)	0.288	1
GG PANGERAN (JL ARIFIN AHMAD)	0.275	2
GG SUMBER SARI (JALAN SWADAYA)	0.266	3
JL SUMBER SARI	0.247	4
GG SEPAPAN II (GG KHAYANGAN)	0.239	5
GG PANAM JAYA II	0.231	6
GG SEPAKAT (JL AIR BERSIH)	0.231	7
GG KUMPULAN (GG TAPANAUJI)	0.216	8
GG KELLIARGA	0.216	9

Gambar 3. Halaman data hasil akhir

#### 4. Halaman Cetak Data

Pada Gambar 4 adalah halaman untuk melihat hasil cetak data pada aplikasi prioritas perbaikan jalan.



Gambar 4. Halaman data hasil akhir

#### 4. PENUTUP

Dari penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan yaitu implementasi metode MOORA memudahkan staff bidang bina marga dalam proses pemilihan prioritas perbaikan jalan berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan. pemeringkatan MOORA tersebut diperoleh hasil alternatif 6 yaitu GG SURAU yang memiliki nilai optimalisasi tertinggi yaitu -0.28, oleh karena itu alternatif 6 merupakan alternatif terbaik untuk dilakukan perbaikan jalan terlebih dahulu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus Surbakti, J., Zulkarnain, I., & Hutasuhut, M. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Wilayah Perbaikan Jalan Menggunakan Metode ARAS. *Jurnal Sistem Informasi Tgd*, 2(1), 19–28. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>.
- Lestari, S. P., & Sudarsono, B. G. (2022). Penerapan Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Program Studi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 1024. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3934>.
- Daulay, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan Pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Padang Lawas Menggunakan Metode Vikor. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 5(2), 1–17.
- Nisa, K. (2020). Metode Moora Dan Waspas Untuk Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Dalam Peningkatan Kualitas Mata Pelajaran. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 22–27. <https://doi.org/10.36294/jurti.v4i1.1173>.
- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 1(3), 154–159. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/526>.
- Rosa AS, M. S. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*.

Informatika.

- Santoso, S., & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84–91.
- Putri Salsabila, T., Sari, F., & Desriyati, W. (2023). Analisa Kinerja Satuan Pengaman pada PT. Inti Benua Perkasatama dengan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). *JUTEKINF (Jurnal Teknologi Komputer Dan Informasi)*, 11(1), 20–26. <https://doi.org/10.52072/jutekinf.v11i1.487>
- Oktaviani, C., Hondro, R. K., & ... (2021). Implementasi Metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada Pt. Dakota Buana Semesta. ... *Teknologi Informasi Dan ...*, 5, 160–167. <https://doi.org/10.30865/komik.v5i1.3665>
- Lestari, S. P., & Sudarsono, B. G. (2022). Penerapan Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Program Studi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 1024. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3934>