

Penerapan Metode ARAS dan ROC dalam Menentukan Destinasi Wisata Syar'i di Kabupaten Langkat

Anggy Permata Sari¹, Muhammad Dedi Irawan²

^{1,2}) Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Jl. Lap Golf, Desa Durian Jangak, Deli Serdang

Email: ¹anggypermatasarii@gmail.com, ²muhammadediirawan@uinsu.ac.id

ABSTRACT

The growing interest in Islamic tourism has prompted the need for a system capable of accurately recommending sharia-compliant tourism destinations. Langkat Regency boasts a variety of attractive destinations, but tourists often struggle to make informed choices due to limited information, while the Tourism Office faces challenges in prioritizing destinations. This study integrates the Rank Order Centroid and Additive Ratio Assessment methods into a decision support system. ROC was used to weight eight assessment criteria based on priority, while ARAS was applied to calculate utility values and rank ten alternative destinations. The analysis showed that Taman Wisata Syariah obtained the highest utility value of 1. Thus, Taman Wisata Syariah is recommended as a prime sharia-compliant tourism destination in Langkat Regency. The integration of the ROC and ARAS methods proved effective in producing consistent, measurable evaluations, and was able to account for variations in weighting between criteria. The developed system not only improves the efficiency of the decision-making process but also provides practical contributions to the management and development of sustainable sharia tourism in Langkat Regency.

Keywords : *decision support system; roc; aras; sharia tourism; tourism*

ABSTRAK

Meningkatnya minat terhadap pariwisata berbasis nilai-nilai Islam mendorong perlunya sistem yang mampu merekomendasikan destinasi wisata syariah secara akurat. Kabupaten Langkat memiliki berbagai destinasi menarik, namun wisatawan sering mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan karena keterbatasan informasi, sementara Dinas Pariwisata menghadapi tantangan dalam menetapkan destinasi prioritas. Penelitian ini mengintegrasikan metode Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assessment dalam sistem pendukung keputusan. ROC digunakan untuk menentukan bobot delapan kriteria penilaian berdasarkan urutan prioritas, sedangkan ARAS diaplikasikan untuk menghitung nilai utilitas dan menentukan peringkat sepuluh alternatif destinasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Taman Wisata Syariah memperoleh nilai utilitas tertinggi sebesar 1. Dengan demikian, Taman Wisata Syariah direkomendasikan sebagai destinasi utama wisata syariah di Kabupaten Langkat. Integrasi metode ROC dan ARAS terbukti efektif menghasilkan evaluasi yang konsisten, terukur, dan mampu memperhitungkan variasi bobot antar kriteria. Sistem yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan, tetapi juga memberikan kontribusi praktis bagi pengelolaan dan pengembangan pariwisata syariah berkelanjutan di Kabupaten Langkat.

Kata kunci : sistem pendukung keputusan; roc; aras; pariwisata syariah; pariwisata

1. PENDAHULUAN

Destinasi wisata adalah tujuan utama dalam suatu perjalanan, yang dapat berupa keindahan alam seperti gunung, danau, sungai, pantai, atau laut (Hutagalung, 2022). Sektor pariwisata berkontribusi dalam menciptakan lapangan kerja serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan sektor pariwisata terlihat dari peningkatan jumlah wisatawan dari waktu ke waktu (Kurniawati Zai dkk., 2022). Daya tarik objek wisata berperan penting dalam menarik pengunjung dan mendorong pertumbuhan ekonomi daerah.

Wisata halal atau wisata syariah semakin mendapat perhatian, terutama di negara dengan penduduk mayoritas Muslim seperti Indonesia. Konsep ini menekankan pada penyediaan layanan yang sesuai dengan prinsip syariah, seperti fasilitas ibadah, makanan halal (Alam dkk., 2024). Tujuannya untuk memberikan pengalaman wisata yang sesuai dengan nilai-nilai Islam. Pengembangan wisata halal di Indonesia mengacu pada Fatwa Dewan Syariah Nasional (DSN) MUI No. 108/DSN-MUI/X/2016 yang menjadi pedoman

standar dalam implementasinya (Gumelar & Heksaputra, 2023).

Kabupaten Langkat merupakan daerah yang memiliki potensi pariwisata yang besar, termasuk destinasi wisata syariah. Namun, wisatawan seringkali menghadapi kendala dalam menemukan informasi yang akurat dan relevan terkait wisata syariah yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini juga menjadi tantangan bagi Dinas Pariwisata Kabupaten Langkat, karena proses penentuan destinasi belum efisien. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu memberikan rekomendasi lokasi wisata syariah secara lebih optimal.

Sistem Pendukung Keputusan menjadi alat yang dapat memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan memberikan rekomendasi terbaik berdasarkan analisis data dan kriteria tertentu (Gumelar & Heksaputra, 2023; Sari & Supiyandi, 2024; Sundram dkk., 2022; Trianto dkk., 2023). Untuk mendukung penentuan destinasi wisata syariah, metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dipilih sebagai pendekatan yang tepat. ARAS digunakan untuk menentukan peringkat berdasarkan kriteria yang telah

ditetapkan, untuk menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih efisien (Dahooie dkk., 2018; Sugara dkk., 2024) (Gadekar dkk., 2023; Nuriman dkk., 2024; Sarmento Dos Santos-Neto & Costa, 2023; Türkiye dkk., 2019). Sementara itu, ROC digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kriteria (Simanjuntak dkk., 2022).

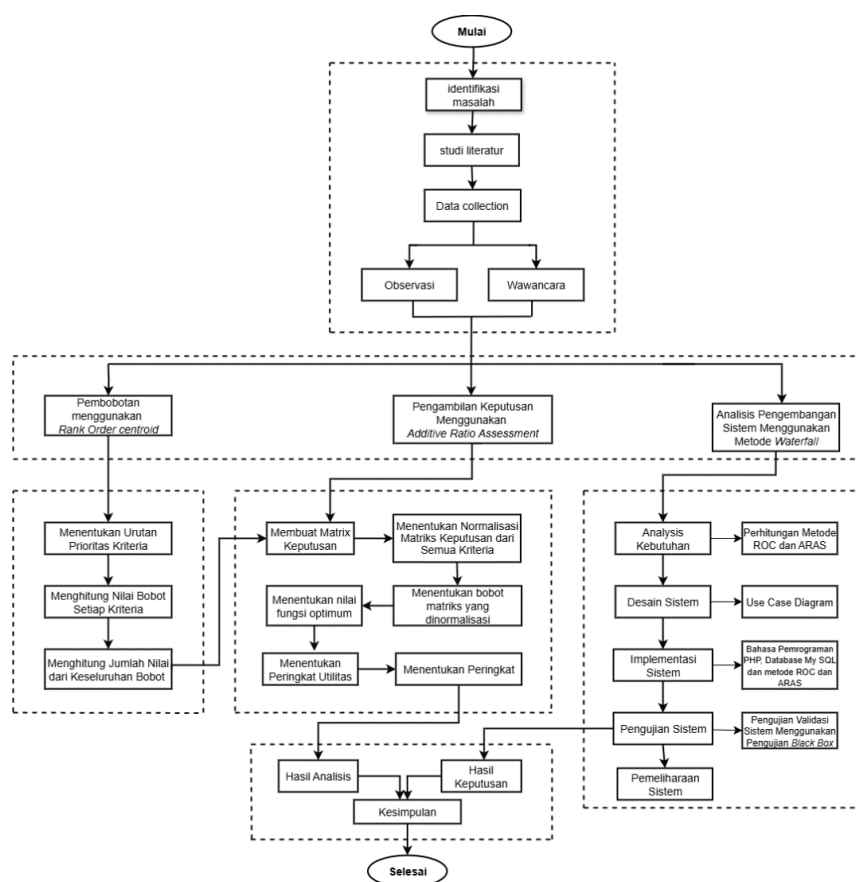
Penerapan Sistem Pendukung Keputusan banyak diterapkan oleh para peneliti (Badaruddin & Lasena, 2021), seperti MOORA (Hasibuan & Irawan, 2023), MAUT (Siregar & Samsudin, 2024), ARAS (Hutagalung dkk., 2022). Penelitian lain telah dilakukan dalam bidang ini (Ridwan & Hendrik, 2024). Penelitian sebelumnya tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Destinasi Wisata Halal Menggunakan Metode EDAS menunjukkan wisata Kebun Teh Bah Butong dengan nilai akhir sebesar 0,21 (Hutagalung, 2022). Penelitian lain tentang Sistem Rekomendasi Destinasi Wisata di Provinsi Riau menggunakan Metode SAW menghasilkan hasil akhir sebesar (88,80) (Silitonga dkk., 2023). Terakhir, penelitian tentang Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode ARAS

menghasilkan nilai akhir sebesar 1 (Lengkong dkk., 2024).

Penelitian ini menggabungkan metode ROC dan ARAS dalam menentukan prioritas destinasi wisata syariah secara lebih efisien. Integrasi kedua metode ini, penelitian ini tidak hanya memberikan hasil yang lebih akurat dan andal, tetapi juga mengatasi kelemahan yang ada jika hanya menggunakan satu metode saja. Solusi ini menjadi jembatan antara kebutuhan wisatawan dan tantangan yang dihadapi oleh Dinas Pariwisata, membantu mereka dalam menentukan strategi pengembangan pariwisata syariah yang lebih terencana dan berkelanjutan.

2. METODE

Metode penelitian merupakan serangkaian tahapan yang digunakan untuk mempermudah penyelesaian permasalahan yang dikaji. Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif, karena berfokus pada penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data numerik serta perhitungan matematis, seperti penentuan bobot kriteria dan pemeringkatan alternatif. Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Melalui identifikasi masalah diperoleh gambaran solusi yang dibutuhkan, sehingga pengembang dapat merancang sistem yang tepat (Fernando dkk., 2022). Studi literatur dilakukan dengan meninjau referensi buku dan jurnal yang relevan (Samsudin dkk., 2022). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi (Irawan dkk., 2023). Wawancara melibatkan Analis Pariwisata dan juga pemegang data yang diperlukan, sedangkan observasi dilakukan secara langsung (Samsudin & Alyuda, 2024).

2.1 Rank Order Centroid (ROC)

Menentukan bobot merupakan langkah penting dalam pengambilan keputusan, tetapi seringkali sulit dilakukan (Harjanti, 2024). ROC membantu memberi bobot kriteria secara objektif berdasarkan urutan kepentingannya (Pandiangan dkk., 2023). Kriteria terbaik mendapatkan bobot tertinggi, diikuti oleh kriteria lainnya dalam urutan menurun (Walid dkk., 2022). Hasil data kriteria yang sudah ada diolah menggunakan metode

ROC, melalui Persamaan 1 sampai 4 sebagai berikut:

- a. menentukan prioritas kriteria

Jika

$$Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots \geq Cn \quad (1)$$

Maka,

$$W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots \geq Wn \quad (2)$$

- b. Menghitung nilai bobot (w) dari setiap kriteria.

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{1}{j} \right) \quad (3)$$

- c. Menghitung jumlah nilai dari keseluruhan bobot .

$$W = \sum_{i=1}^n W_i = 1 \quad (4)$$

Tahap ini menghasilkan nilai bobot kriteria sebagai dasar pembobotan dalam perhitungan alternatif wisata.

2.2 Additive Ratio Assessment (ARAS)

Additive Ratio Assessment salah satu metode sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan peringkat berdasarkan kriteria tertentu (Isa Rosita dkk., 2022). ARAS memiliki beberapa langkah perhitungan yang harus dilakukan secara berurutan (Zavadskas & Turskis, 2010),

melalui Persamaan 5 sampai 11 sebagai berikut:

- a. Pembentukan Matriks Keputusan

Baris menunjukkan alternatif dan kolom menunjukkan kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Apabila x_{0j} tidak diketahui, maka nilainya diasumsikan sebagai nilai maksimum untuk kriteria *benefit* atau nilai minimum untuk kriteria *cost*.

$$X_{0j} = \frac{\max_i}{i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\max_i}{i} \cdot X_{ij} \text{ benefit} \quad (6)$$

$$X_{0j} = \frac{\min_i}{i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\min_i}{i} \cdot X_{ij} \text{ cost} \quad (7)$$

- b. Pembentukan Matriks Ternormalisasi (R)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}; j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

- c. Menentukan Bobot Matriks yang Sudah dinormalisasikan.

$$D_{ij} = x_{ij} \times w_{ij} \quad (9)$$

- d. Menentukan Nilai dari Fungsi Optimum

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (10)$$

- e. Menentukan Peringkat Utilitas

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; i = 0, 1, 2, \dots, m; \quad (11)$$

Tahap ini menghasilkan urutan rekomendasi destinasi wisata syar'i di Langkat.

2.3 Metode *Waterfall*

Penelitian ini mengembangkan SPK menggunakan model *Waterfall*. Tahapannya meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dengan PHP dan MySQL, serta pengujian menggunakan *Black Box Testing*. Dengan ini, sistem dapat digunakan secara langsung oleh pengguna.

Validasi sistem dilakukan melalui pengujian *black-box* pada setiap menu dan fitur aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai rancangan tanpa error, sehingga sistem layak digunakan sesuai tujuan penelitian.

2.4 Hasil Analisis dan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah menyajikan hasil berupa bobot kriteria, peringkat destinasi wisata, serta rekomendasi terbaik. Dari hasil ini kemudian ditarik kesimpulan bahwa penerapan metode ROC dan ARAS berhasil mendukung proses pemilihan

destinasi wisata syar'i di Berastagi secara lebih sistematis dan objektif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam studi ini, analisis dilakukan dengan menerapkan metode ROC untuk menentukan bobot kriteria, serta metode ARAS untuk memilih alternatif terbaik. Data kriteria yang terkumpul kemudian dianalisis secara menyeluruh menggunakan kedua metode tersebut.

3.1 Penerapan Metode ROC

Dalam penelitian ini terdapat 8 kriteria, nilai bobot masing-masing ditentukan menggunakan metode *Rank Order Centroid*. Setelah proses pembobotan dilakukan, akan diperoleh urutan prioritas kriteria seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Urutan Prioritas Kriteria

Kriteria	Keterangan	Urutan Prioritas
C1	Makanan dan minuman halal	1
C2	Pemisah Tempat Ibadah Pria dan Wanita	2
C3	Pengingat Waktu Sholat	3
C4	Toilet Menyediakan Air Bersih dan Suci	4
C5	Pemisah toilet pria dan wanita	5
C6	Penginapan dengan Fasilitas yang Halal	6
C7	Tempat Belanja Halal	7
C8	Informasi Pendukung di Tempat Wisata	8

Berdasarkan kriteria tersebut, nilai dibobot dengan menerapkan metode Rank Order Centroid dengan rumus sebagai berikut:

$$w_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,339732$$

$$w_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,214732$$

$$w_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,152232$$

$$w_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,110565$$

$$w_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,079315$$

$$w_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,054315$$

$$w_7 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,033482$$

$$w_8 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{8}}{8} = 0,015625$$

Hasil perhitungan ini, menampilkan bobot setiap kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria Menggunakan metode ROC

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Makanan dan minuman halal	0,339732
C2	Pemisah Tempat Ibadah Pria dan Wanita	0,214732
C3	Pengingat Waktu Sholat	0,152232
C4	Toilet Menyediakan Air Bersih dan Suci	0,110565
C5	Pemisah toilet pria dan wanita	0,079315
C6	Penginapan dengan Fasilitas yang Halal	0,054315
C7	Tempat Belanja Halal	0,033482

C8	Informasi Pendukung di Tempat Wisata	0,015625
----	--------------------------------------	----------

Karena yang akan dicari ini adalah wisata paling syar'i, maka data wisata yang dijadikan sebagai alternatif akan di uji. Tabel 3 merupakan data alternatif.

Tabel 3. Data Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	Bukit Lawang
A2	Tangkahan Namo Sialang
A3	Giant Hill Circuit
A4	Batu Katak
A5	Lau Kulap
A6	Pamah View
A7	Taman Wisata Syariah
A8	Pangkal Namu Sira-Sira
A9	Landak River
A10	Pantai Sentabi

Langkah selanjutnya adalah menentukan peringkat kesesuaian alternatif untuk setiap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai untuk Setiap Alternatif

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	2	1	1	2	1	3	2	2
A2	2	1	1	2	1	3	2	2
A3	2	1	1	2	1	2	2	1
A4	2	1	1	2	1	1	2	2
A5	2	1	1	2	1	1	2	2
A6	2	2	1	2	1	1	2	2
A7	2	2	2	2	2	3	2	2
A8	2	1	1	2	1	2	2	1
A9	2	1	1	2	1	1	2	2
A10	2	1	1	2	1	2	2	2

3.2 Penerapan Metode ARAS

a. Pembentukan Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

b. Pembentukan Matriks Ternormalisasi

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,090909 & 0,142857 & 0,15384 & 0,09091 & 0,15385 & 0,013043 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,013043 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,013043 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,090909 & 0,09091 & 0,05 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,045455 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,045455 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,142857 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,045455 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,142857 & 0,15384 & 0,09091 & 0,15385 & 0,013043 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,090909 & 0,09091 & 0,05 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,045455 & 0,09091 & 0,1 \\ 0,090909 & 0,071429 & 0,07692 & 0,09091 & 0,07692 & 0,090909 & 0,09091 & 0,1 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan Bobot Matriks yang Sudah dinormalisasikan.

$$D_i = \begin{bmatrix} 0,030885 & 0,030676 & 0,02342 & 0,01005 & 0,0122 & 0,00708 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00708 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00708 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00493 & 0,00304 & 0,00078 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00246 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00246 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,030676 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00246 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,030676 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00246 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,030676 & 0,02342 & 0,01005 & 0,0122 & 0,00708 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00493 & 0,00304 & 0,00078 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00246 & 0,00304 & 0,00156 \\ 0,030885 & 0,015338 & 0,01171 & 0,01005 & 0,0061 & 0,00493 & 0,00304 & 0,00156 \end{bmatrix}$$

d. Menentukan Nilai dari Fungsi Optimum

$$\begin{aligned} S_0 &= 0,118911 & S_1 &= 0,085763 \\ S_2 &= 0,085763 & S_3 &= 0,082833 \\ S_4 &= 0,081143 & S_5 &= 0,081143 \\ S_6 &= 0,096481 & S_7 &= 0,118911 \\ S_8 &= 0,082833 & S_9 &= 0,081143 \\ S_{10} &= 0,083613 \end{aligned}$$

e. Menentukan Peringkat Utilitas

$$K_0 = \frac{0,118911}{0,118911} = 1$$

$$K_1 = \frac{0,085763}{0,118911} = 0,721236$$

$$K_2 = \frac{0,085763}{0,118911} = 0,721236$$

$$K_3 = \frac{0,082833}{0,118911} = 0,696596$$

$$K_4 = \frac{0,081143}{0,118911} = 0,682384$$

$$K_5 = \frac{0,081143}{0,118911} = 0,682384$$

$$K_6 = \frac{0,096481}{0,118911} = 0,811371$$

$$K_7 = \frac{0,118911}{0,118911} = 1$$

$$K_8 = \frac{0,082833}{0,118911} = 0,696596$$

$$K_9 = \frac{0,081143}{0,118911} = 0,682384$$

$$K_{10} = \frac{0,083613}{0,118911} = 0,703156$$

Nilai utilitas yang dihasilkan menjadi dasar penentuan alternatif yang paling optimal. Alternatif dengan nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan utama. Setelah itu, semua nilai utilitas setiap alternatif diurutkan dari tertinggi ke terendah, seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Peringkat Alternatif Tertinggi ke Terendah

Nama Alternatif	Skor Akhir	Rangking
Taman Wisata Syariah	1	1
Pamah View	0,811371	2
Bukit Lawang	0,721236	3
Tangkahan Namo Sialang	0,721236	4
Pantai Sentabi	0,703156	5
Giant Hill Circiut	0,696596	6
Pangkal Namu Sira-Sira	0,696596	7
Wisata Batu Katak	0,682384	8
Lau Kulap	0,682384	9
Landak River	0,682384	10

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa Taman Wisata Syariah memperoleh skor tertinggi sebesar 1, diikuti oleh Pamah View dengan nilai 0,811371, dan Landak River menempati posisi terakhir dengan skor 0,682384.

Taman Wisata Syariah ditetapkan sebagai alternatif terbaik karena memiliki nilai utilitas tertinggi. Keunggulan ini disebabkan oleh tingginya skor pada kriteria seperti ketersediaan fasilitas ibadah terpisah, tempat wudhu terpisah, serta lingkungan tanpa aktivitas non-halal, sehingga lebih sesuai dengan prinsip wisata syar'i dibandingkan alternatif lain seperti Pamah View maupun Pangkal Namu Sira-sira, yang meskipun unggul pada daya tarik pemandangan, belum optimal dalam aspek syariah. Kondisi ini penting bagi wisatawan muslim karena Taman Wisata Syariah dapat dijadikan rujukan utama ketika berkunjung ke Langkat untuk memperoleh pengalaman wisata yang tetap sesuai syariat.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan metode SAW dan EDAS, penelitian ini menunjukkan integrasi metode ROC–

ARAS. Metode ROC menghasilkan bobot kriteria, sedangkan ARAS memungkinkan proses pemeringkatan yang transparan dengan mempertimbangkan nilai utilitas relatif setiap alternatif. Dengan demikian, kombinasi kedua metode ini menghasilkan rekomendasi destinasi wisata syar'i yang lebih objektif dan mudah diaplikasikan dalam sistem pendukung keputusan.

3.3 Implementasi Sistem

a. Halaman Data Kriteria

Penggunaan sistem diawali dengan *login*. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Salah satu fitur awal yang ditampilkan adalah data kriteria seperti yang terlihat pada Gambar 2.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Bobot	Tingkat Prioritas	Nilai
1	C1	Materai dan dokumen Islam	0.18	Berat	1	0.18
2	C2	Penetapan Tempat Beribadah dan Wudhu	0.215	Berat	2	0.43
3	C3	Pengingat Waktu Shalat	0.132	Berat	3	0.396
4	C4	Tidak Menyediakan Air Bersih dan Daur	0.111	Berat	4	0.444
5	C5	Pembuat toilet terpisah dan wudhu	0.078	Berat	5	0.39
6	C6	Pengawasan dengan Fasilitas yang Halal	0.034	Berat	6	0.204

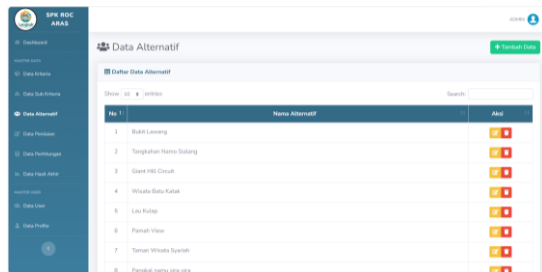
Gambar 2. Halaman Data Kriteria

Gambar 2 menyajikan informasi mengenai kriteria dan bobotnya. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin yang dapat menambah,

mengubah, dan menghapus data yang tersedia.

b. Halaman Data Alternatif

Fitur selanjutnya, yaitu halaman data alternatif atau data wisata.

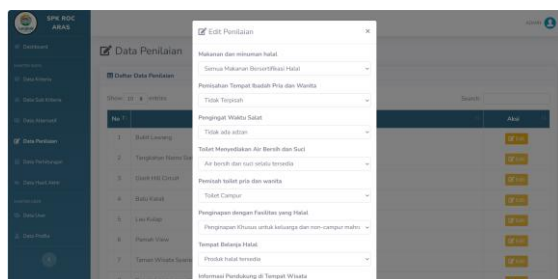


Gambar 3. Halaman Data Alternatif

Gambar 3 menampilkan data alternatif, yaitu informasi mengenai destinasi wisata yang akan diurutkan berdasarkan tingkat kesesuaian dengan prinsip syariah.

c. Halaman Data Penilaian

Fitur selanjutnya, yaitu halaman data penilaian.



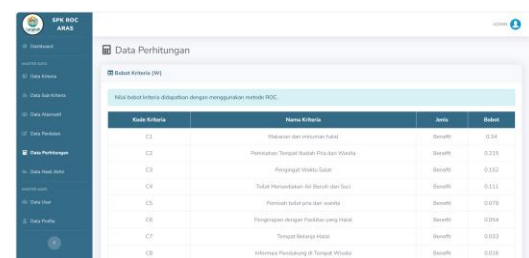
Gambar 4. Halaman Data Penilaian

Gambar 4 menampilkan data penilaian masing-masing destinasi wisata alternatif. Admin akan memasukkan nilai berdasarkan kriteria

yang ditentukan. Dengan fitur ini, proses penilaian dapat dilakukan secara lebih akurat, konsisten, dan terkontrol dalam mendukung pengambilan keputusan yang optimal.

d. Halaman Data Perhitungan

Fitur selanjutnya, yaitu halaman data perhitungan.

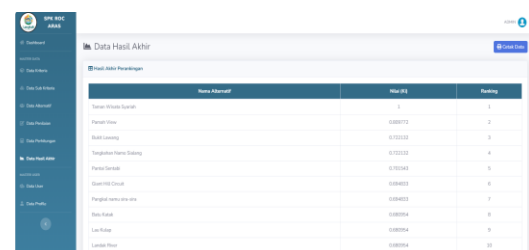


Gambar 5. Halaman Data Perhitungan

Gambar 5 akan menyajikan perhitungan ARAS mulai dari pembentukan matriks keputusan hingga perhitungan nilai optimasi dan peringkat utilitas.

e. Halaman Hasil Akhir

Fitur terakhir, yaitu halaman data hasil akhir.



Gambar 6. Halaman Hasil Akhir

Gambar 5 dapat diakses oleh analis publikasi sebagai admin dan Kepala

Bidang Pemasaran, Acara, dan Industri Ekonomi Kreatif sebagai pengguna. Halaman ini akan menampilkan data hasil perhitungan dan pemeringkatan.

Selain itu, terdapat beberapa destinasi yang memiliki nilai utilitas sama, seperti Bukit Lawang dan Tangkahan yang sama-sama memperoleh skor 0,721236. Namun, sistem tetap menampilkan urutan Bukit Lawang di posisi ketiga dan Tangkahan di posisi keempat karena pengurutan dilakukan secara otomatis berdasarkan urutan input pada basis data. Dengan demikian, kedua destinasi tersebut sebenarnya memiliki tingkat preferensi yang setara, hanya saja sistem menampilkan ranking berurutan agar hasil lebih terstruktur.

4. KESIMPULAN

Penerapan metode ROC dan ARAS terbukti efektif dalam menentukan prioritas destinasi wisata syariah di Kabupaten Langkat. Integrasi kedua metode ini menghasilkan sistem pendukung keputusan yang objektif, terukur, dan relevan dengan prinsip syariah. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan integrasi metode ROC–ARAS untuk pemilihan destinasi wisata syariah. Pendekatan ini belum banyak

digunakan, karena penelitian sebelumnya menerapkan metode tunggal, hal ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pada sektor pariwisata halal. Penggunaan ROC dalam pembobotan kriteria dan ARAS dalam evaluasi alternatif mampu mengatasi kompleksitas kriteria dan meningkatkan akurasi hasil. Dengan demikian, sistem ini berpotensi menjadi alat strategis bagi pihak Dinas Pariwisata Langkat dalam proses pengambilan keputusan. Ruang lingkup studi ini masih terbatas pada sejumlah alternatif, sehingga penelitian selanjutnya disarankan menambah jumlah alternatif dan kriteria, serta mengeksplorasi metode evaluasi lain untuk pengembangan sektor pariwisata halal secara berkelanjutan di wilayah Kabupaten Langkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A., Ratnasari, R. T., Ryandono, M. N. H., Prasetyo, A., Syahidah, Y., & Bafana, F. A. (2024). A comparative systematic literature review between Indonesia and Malaysia Halal tourism studies (2010-2022). *Multidisciplinary Reviews*, 7(3), 2024061–2024061. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024061>
- Badaruddin, M., & Lasena, M. (2021). *Decision Support System Of Employee Performance Assessment*

- Applying Combination Simple Additive Weighting (Saw) Method With Rank Order Centroid (ROC). *European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS)*, 2(12).
- Dahooie, J., Zavadskas, E., Abolhasani, M., Vanaki, A., & Turskis, Z. (2018). A Novel Approach for Evaluation of Projects Using an Interval-Valued Fuzzy Additive Ratio Assessment (ARAS) Method: A Case Study of Oil and Gas Well Drilling Projects. *Symmetry*, 10(2), 45. <https://doi.org/10.3390/sym10020045>
- Fernando, Y., Napianto, R., & Borman, R. I. (2022). Implementasi Algoritma Dempster-Shafer Theory Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls. *Insearch: Information System Research Journal*, 2(02), 46–54. <https://doi.org/10.15548/isrj.v2i02.4359>
- Gadekar, R., Sarkar, B., & Gadekar, A. (2023). Analysis and Evaluation of Roadblocks Hindering Lean-Green and Industry 4.0 Practices in Indian Manufacturing Industries: *International Journal of Decision Support System Technology*, 15(1), 1–36. <https://doi.org/10.4018/IJDSST.325350>
- Gumelar, A. A., & Heksaputra, D. (2023). Sistem Informasi Seleksi Wisata Halal Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Di Bantul Yogyakarta. *JURNAL DEVICE*, 13(1).
- Harjanti, T. W. (2024). DECISION Support System For Selecting Point Of Sale Applications Using Aras And Roc Approaches. *JURNAL TEKNOINFO*, 18(1).
- Hasibuan, M. P., & Irawan, M. D. (2023). Penerapan Metode Entropy dan MOORA Dalam Pemilihan Investasi Saham LQ45 Berbasis Keputusan. 3(5).
- Hutagalung, J. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Destinasi Wisata Halal Menggunakan Metode EDAS. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, Vol 3(No 2).
- Hutagalung, J., Nofriansyah, D., & Syahdian, M. A. (2022). Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(1), 198. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3478>
- Hutahaean, E. F., Wulandari, O., & Hasibuan, N. A. (2022). Penerapan Metode MOOSRA Dalam Rekomendasi Pemilihan Calon Panitia Pemungutan Suara (PPS). *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 3(7), 253–259. <https://doi.org/10.47065/tin.v3i7.4120>
- Irawan, M. D., Ikhwan, A., Krianto Sulaiman, O., Widarma, A., Handika Siregar, Y., & Aliana A. Raof, R. (2023). Qur'an tilawatil examination system. *JURNAL INFOTEL*, 15(1), 8–16. <https://doi.org/10.20895/infotel.v15i1.848>
- Isa Rosita, Nur Alimyaningtias, W., Wiandika Auwinaldi Auw, R., Servanda, Y., Sumardi, S., & Jamal, J. (2022). Implementasi Metode Additive Ratio Assessment sebagai Penentuan Penerimaan Karyawan Baru. *METIK JURNAL*, 6(2), 157–164. <https://doi.org/10.47002/metik.v6i2.388>
- Kurniawati Zai, E., Hafizah, H., & Ginting, R. I. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(3), 207. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i3.5269>

- Lengkong, M. S., Dengen, N., & Agus, F. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Kabupaten Berau Menggunakan Metode Additive Ration Assessment (ARAS). *IKRA-ITH Informatika : Jurnal Komputer dan Informatika*, 9(1), 114–122. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v9i1.4382>
- Nuriman, N., Darmawan, E., & Muhsin, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Efektif Untuk Budidaya Bawang Merah di Kecamatan Brebes Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS). *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.37802/joti.v5i2.593>
- Pandiangan, I. M., Mesran, M., Borman, R. I., Windarto, A. P., & Setiawansyah, S. (2023). Implementation of Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) and Rank Order Centroid (ROC) to Determination of Minimarket Location. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.61944/bids.v2i1.62>
- Ridwan, R., & Hendrik, B. (2024). Review Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Terbaik untuk Seleksi Proposal Penelitian: Evaluasi Berdasarkan Kriteria Efektivitas dan Akurasi. *Journal of Education Research*, 5(4), 6456–6462. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1960>
- Samsudin, S., & Alyuda, M. F. (2024). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran PKL Berbasis Web Pada Kantor Regional VI Badan Kepegawaian Negara Medan. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.57093/jisti.v7i2.224>
- Samsudin, S., Nurhalizah, N., & Fadilah, U. (2022). Sistem Informasi Pendaftaran Magang Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(2), 324–332. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i2.489>
- Sari, A. P., & Supiyandi, S. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Panitia Pemilihan Kecamatan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment. *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, 3(2), 88–99. <https://doi.org/10.55537/spk.v3i2.789>
- Sarmiento Dos Santos-Neto, J. B., & Costa, A. P. C. S. (2023). A Multi-Criteria Decision-Making Model for Selecting a Maturity Model: *International Journal of Decision Support System Technology*, 15(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJDSST.319305>
- Silitonga, R. A. C., Vitriani, Y., Haerani, E., & Kurnia, F. (2023). Sistem Rekomendasi Tempat Wisata di Provinsi Riau dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, Vol 3(No 6), Hal 934-944.
- Simanjuntak, P., Mesran, & Deli Sianturi, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Dokter Dirumah Sakit Umum Bhakti Dengan Menerapkan Metode Oreste Dan ROC. *Resolusi : Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 2(3), 121–127. <https://doi.org/10.30865/resolusi.v2i3.307>
- Siregar, D. A., & Samsudin, S. (2024). Batu Pulut Village Population Management Information System using the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method. *SISTEMASI*, 13(1), 371. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v13i1.3895>

- Sugara, H., Parapat, E. P., Siringo-ringo, E. D., Yunus, M., Hanafiah, M. A., & Lestari, Y. D. (2024). sistem pendukung keputusan pemilihan calon pustakawan menggunakan metode aras. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i1.1055>
- Sundram, D. R., Lew, K. L., & May, C. C. M. (2022). Proposal of a Decision Support System and Model to Mitigate Scope Variability for New Product Development: *International Journal of Decision Support System Technology*, 15(1), 1–20. <https://doi.org/10.4018/IJDSST.315759>
- Trianto, J., Dartono, D., Nuraini, R., & Rusdianto, H. (2023). Implementation of Complex Proportional Assessment and Rank Order Centroid Methods for Selecting Delivery Services. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 5(1). <https://doi.org/10.47065/bits.v5i1.3512>
- Türkeş, M. C., Oncioiu, I., Aslam, H. D., Marin-Pantelescu, A., Topor, D. I., & Căpuşneanu, S. (2019). Drivers and Barriers in Using Industry 4.0: A Perspective of SMEs in Romania. *Processes*, 7(3), 153. <https://doi.org/10.3390/pr7030153>
- Walid, M., Satria, B., & Makruf, M. (2022). Seleksi Karyawan Baru Menggunakan Metode Composite Performance Index (CPI) dan Rank Order Centroid (ROC). *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 5(1). <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v5i1.137>
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). A New Additive Ratio Assessment (Aras) Method In Multicriteria Decision-Making / Naujas Adityvinis Kriterijų Santykių Įvertinimo Metodas (Aras) Daugiakriteriniamis Uždaviniamis. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2), 159–172. <https://doi.org/10.3846/tede.2010.10>