

Implementasi Metode ARAS dalam SPK Berbasis Web pada Pemberian Bantuan Pengembangan Desa Wisata

Dwi Cahya Novita^{a,1,*}, Putri^{a,2}, Erika M. N. Fajrianti^{a,3}, Sandika T. P. Repi^{a,4,*},
Kartikadyota Kusumaningtyas^{a,5}, Choerun Asnawi^{a,6}

^aInformatika, FTTI Univeritas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

¹dwicahyanovita@gmail.com, ²ndr.putri11@gmail.com, ³erikafajrianti@gmail.com,
⁴sandikatodupraingurepi@gmail.com, ⁵kartikadyota@gmail.com, ⁶c.asnawi@gmail.com

*Penulis koresponden

Diterima	Direvisi	Disetujui	Dipublikasikan
17/3/2025	15/8/2025	29/8/2025	15/9/2025

ABSTRACT

The selection process of tourism villages to receive the Dukungan Pengembangan Usaha Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (DPUP) assistance within the Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) program involves high complexity in determining the appropriate targets. Out of the 6,016 tourism villages registered in 2024, only 24 were selected to receive the assistance. This assessment process involves managing data with numerous alternatives and criteria. Therefore, this study proposes the application of the Additive Ratio Assessment (ARAS) method in a Decision Support System (DSS) supported by a RESTful API to minimize bias and improve data processing efficiency. This study utilized 15 tourism village alternatives in Sleman Regency with five assessment criteria: Institution & HR, Amenities, Digital, Attraction, and Resilience. The results indicate that the system provides consistent rankings, verified through black box testing and comparison with manual calculations. Based on this evaluation, Tegal Loegood Tourism Village ranked first with a value of 0.913, making it the most eligible village to receive the assistance. This system is expected to assist the government in making efficient decisions regarding the distribution of tourism village development aid.

KEYWORDS

ARAS
DPUP
Tourist Village

ABSTRAK

Proses seleksi desa wisata untuk menerima bantuan Dukungan Pengembangan Usaha Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (DPUP) dalam program Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) memiliki kompleksitas tinggi dalam menentukan desa yang tepat sasaran. Dari 6.016 desa wisata yang mendaftar pada tahun 2024, hanya 24 desa yang terpilih untuk menerima bantuan. Proses penilaian tersebut melibatkan pengelolaan

KATA KUNCI

ARAS
Desa Wisata
DPUP

data dengan banyak alternatif dan kriteria. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penerapan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam SPK yang didukung dengan RESTful API guna meminimalkan bias dan meningkatkan efisiensi pengolahan data. Penelitian ini menggunakan 15 alternatif desa wisata di Kabupaten Sleman dengan 5 kriteria penilaian yaitu Kelembagaan & SDM, Amenitas, Digital, Daya Tarik, dan Resiliensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan peringkat secara konsisten yang telah diverifikasi melalui pengujian black box dan perbandingan perhitungan manual. Berdasarkan evaluasi tersebut, Desa Wisata Tegal Loegood menduduki peringkat pertama dengan nilai 0,913 sebagai desa yang paling layak menerima bantuan. Sistem ini diharapkan membantu pemerintah dalam membuat keputusan efisien terkait pemberian bantuan pengembangan desa wisata.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



1 PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan salah satu sektor strategis yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia [1], [2]. Dengan kekayaan panorama alam, budaya, sejarah, dan karya kreatif yang tersebar di seluruh desa dari Sabang hingga Merauke, sektor ini menawarkan potensi besar yang dapat dikembangkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi lokal serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa [3], [4]. Menyadari potensi tersebut, Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) menjadikan pengembangan desa wisata sebagai salah satu program prioritas dalam upaya pengembangan pariwisata nasional melalui program Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) yang bertujuan menjadikan Indonesia sebagai negara tujuan pariwisata berkelas dunia dan mampu mendorong pembangunan serta kesejahteraan rakyat (Kemenparekraf, 2024). Program ini meliputi Dukungan Pengembangan Usaha Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (DPUP), yang memberikan bantuan berupa pelatihan literasi keuangan dan dana bantuan untuk pengembangan usaha. Dana yang diberikan diperuntukkan bagi pengadaan peralatan penunjang usaha di sektor kuliner, kriya, *fashion*, dan untuk mendukung atraksi wisata [6].

Dari 6.016 desa wisata yang mendaftar dalam ADWI 2024, 24 desa wisata terpilih sebagai penerima DPUP, masing-masing mendapatkan bantuan sekitar Rp 120 juta (Kemenparekraf, 2024). Namun, seleksi terhadap 6.016 desa wisata menjadi tantangan besar karena memerlukan evaluasi yang komprehensif dan konsisten terhadap berbagai kriteria. Selain itu, pengolahan data yang besar dan kompleks juga memerlukan sistem yang terstruktur untuk memastikan efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Untuk memastikan pemberian bantuan DPUP lebih efisien dan tepat sasaran, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dirancang untuk memberikan dukungan dalam pemecahan masalah dan komunikasi terkait masalah yang memiliki kondisi semi-terstruktur atau tak terstruktur [8]. Melalui penggunaan SPK, proses pengambilan keputusan menjadi lebih terstruktur, tidak bias, dan lebih efisien [9]. Meskipun program ADWI mencakup lingkup nasional, namun penelitian ini dibatasi menggunakan data desa wisata di wilayah Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menerapkan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk mendukung proses pengambilan keputusan terkait pemberian bantuan pengembangan desa wisata.

Beragam penelitian mengenai penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan metode ARAS telah dilakukan, penelitian terkait penentuan *customer service* terbaik, di mana metode ARAS mampu memberikan rekomendasi kepada *user* berupa penilaian berdasarkan dari bobot kriteria penilaian yang telah ditentukan [10]. Penelitian menggunakan metode ARAS juga dilakukan untuk menentukan karyawan tetap. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa adanya sistem pendukung keputusan penentuan karyawan tetap mampu memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam menentukan karyawan yang layak untuk diangkat sebagai karyawan tetap [11]. Sementara itu penelitian terkait bantuan pengembangan pariwisata telah dilakukan, seperti pada

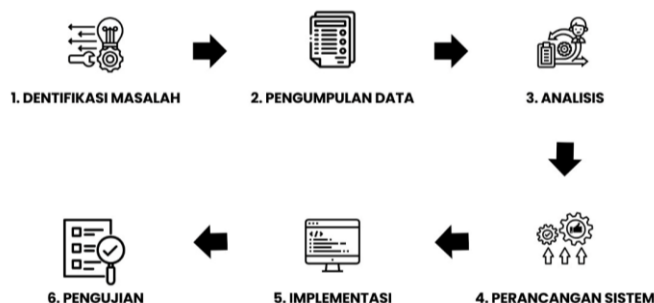
penentuan pengembangan pariwisata alam kawasan Plawangan–Turgo menggunakan metode AHP dan TOPSIS, di mana menghasilkan rekomendasi untuk kepala desa dalam hal menentukan obyek wisata yang akan menjadi fokus pengembangan [12]. Selain itu, penelitian penentuan pengembangan ekowisata pedesaan menggunakan AHP-VIKOR, di mana membantu pengambil keputusan dalam masalah penentuan penerima bantuan pengembangan desa wisata secara cepat dan mudah [13].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat diketahui bahwa metode ARAS efektif dalam memberikan rekomendasi berbasis bobot kriteria. Namun, implementasi metode ini pada platform berbasis web memerlukan mekanisme manajemen data yang aman dan terstruktur agar tidak terjadi akses langsung ke basis data. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan teknologi RESTful API sebagai perantara komunikasi data. Penggunaan API bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan kontrol akses melalui *endpoint* tertentu, serta memastikan bahwa pengelolaan data kriteria, alternatif, dan penilaian dalam sistem pendukung keputusan dapat dilakukan secara efisien, skalabel, dan terdistribusi.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang terintegrasi dengan arsitektur RESTful API untuk menentukan kelayakan penerima bantuan DPUP pada desa wisata di Kabupaten Sleman. Adapun kontribusi utama penelitian ini adalah pengintegrasian metode ARAS dengan teknologi API yang menawarkan kebaruan dalam hal keamanan akses data dan fleksibilitas integrasi sistem, sehingga mampu menyediakan alat bantu yang objektif dan teknis bagi pemerintah dalam pengambilan keputusan strategis pengembangan desa wisata.

2 METODE PENELITIAN

Metode penelitian mengacu pada prosedur yang diterapkan dalam kegiatan penelitian untuk memfasilitasi penyelesaian masalah yang relevan [14]. Gambar 1 menunjukkan alur penelitian yang terdiri dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian.



Gambar 1. Alur penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Pada program ADWI 2024, proses seleksi desa wisata untuk menerima bantuan DPUP menghadapi tantangan besar dalam menentukan desa yang tepat sasaran. Dari 6.016 desa wisata yang mendaftar, hanya 24 desa yang terpilih untuk menerima bantuan, dengan masing-masing mendapatkan sekitar Rp 120 juta. Tantangan ini melibatkan evaluasi yang komprehensif terhadap berbagai kriteria dan pengolahan data yang besar serta kompleks. Tanpa sistem yang objektif, pemberian bantuan berisiko menjadi tidak efisien.

2.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran di situs resmi Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif terkait program Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) dan Dukungan Pengembangan Usaha Pariwisata (DPUP). Data yang diperoleh mencakup kriteria penilaian desa wisata dan tujuan program.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan bidang Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Usaha Pariwisata di Dinas Pariwisata Kabupaten Sleman, untuk memperoleh informasi terkait bobot kriteria penilaian dalam pemilihan desa wisata penerima bantuan DPUP. Hasil wawancara memberikan gambaran tentang prioritas kriteria yang digunakan dalam proses penilaian. Dalam wawancara ini, juga diperoleh data desa wisata di Kabupaten Sleman yang terdapat penilaian berdasarkan beberapa kriteria. Sebagai tambahan, narasumber memberikan *file* buku klasifikasi desa wisata yang menjadi acuan dalam proses penilaian.

2.3 Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah metode dalam sistem pendukung keputusan yang menggunakan nilai fungsi utilitas untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan nilai dan bobot kriteria yang dipertimbangkan. Nilai standar dari setiap kriteria dinormalisasi dan diukur, kemudian alternatif optimal ditentukan dengan membandingkan total nilai masing-masing alternatif [15]. ARAS juga menghasilkan A_0 , yang merupakan alternatif terbaik yang diperoleh melalui proses normalisasi dan penentuan nilai fungsi optimal, yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai akhir [16].

Langkah-langkah penyelesaian metode ARAS [17] adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan X

Dalam membuat matriks keputusan, jika kriteria bertipe *benefit*, A_0 akan mengambil nilai maksimum dari setiap elemen kriteria. Sebaliknya, jika kriteria bersifat *cost*, A_0 akan mengambil nilai minimum dari setiap elemen kriteria. Matriks keputusan disusun berdasarkan nilai dari setiap alternatif ke- i terhadap suatu kriteria ke- j seperti pada Persamaan (1):

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{0j} & x_{0n} \\ x_{11} & x_{1j} & x_{1n} \\ x_{n1} & x_{nj} & x_{nn} \end{bmatrix} (i = 0, \dots, m; j = 1, \dots, n) \quad (1)$$

2. Normalisasi matriks keputusan

Terdapat dua persamaan yang dipakai dalam normalisasi sebuah matriks keputusan. Jika sebuah kriteria bersifat *benefit*, perhitungan dilakukan seperti pada Persamaan (2):

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (2)$$

Jika sebuah kriteria bersifat *cost*, maka perhitungan dilakukan dalam dua tahap seperti yang ditunjukkan secara berurutan pada Persamaan (3) dan Persamaan (4):

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (\text{tahap 1}) \quad (3)$$

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (\text{tahap 2}) \quad (4)$$

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas data yang digunakan dalam penelitian, perhitungan manual, implementasi sistem, dan pengujian. Data yang digunakan berupa 15 desa wisata di Kabupaten Sleman sebagai alternatif keputusan. Sebelum sistem dikembangkan, dilakukan perhitungan manual untuk memverifikasi metode evaluasi telah sesuai. Selanjutnya, metode tersebut diterapkan dalam sistem berbasis RESTful API untuk meningkatkan efisiensi. Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing* dan validasi perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* guna memastikan keakuratan hasil evaluasi.

3.1 Data Alternatif, Kriteria, dan Penilaian

Dalam menentukan desa wisata yang layak mendapatkan bantuan pengembangan, diperlukan beberapa data, yaitu data kriteria, data alternatif, dan data penilaian. Data alternatif yang menjadi kandidat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data alternatif

No	ID Alternatif	Nama Desa Wisata	Klasifikasi
1	A1	Flory Plaosan	Berkembang
2	A2	Turgo-Merapi	Berkembang
3	A3	Mina Wisata Bokesan	Berkembang
4	A4	Bulak Sawah	Berkembang
5	A5	Pengklik	Berkembang
6	A6	Kerajinan Bambu Brajan	Berkembang
7	A7	Kebon Ndeso Wonorejo	Berkembang
8	A8	Tegal Loegood	Maju
9	A9	Sedjarah Kelor	Maju
10	A10	Bromonilan	Maju
11	A11	Karang Tanjung	Maju
12	A12	Lingkungan Sukunan	Maju
13	A13	Brayut	Mandiri
14	A14	Gabugan	Mandiri
15	A15	Plosokuning	Mandiri

Tabel 2 memuat data kriteria penilaian dari sistem pendukung keputusan pemberian bantuan pengembangan objek pariwisata. Data kriteria diperoleh dari kategori penilaian ADWI 2024. Kriteria bertipe *benefit* merupakan kriteria yang nilainya semakin besar semakin diinginkan, sedangkan kriteria bertipe *cost* merupakan kriteria yang nilainya semakin kecil semakin diinginkan.

Tabel 2. Data kriteria

No	ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tipe
1	C1	Kelembagaan & SDM	30%	<i>Benefit</i>
2	C2	Amenitas	25%	<i>Benefit</i>
3	C3	Digital	20%	<i>Benefit</i>
4	C4	Daya Tarik	15%	<i>Benefit</i>
5	C5	Resiliensi	10%	<i>Benefit</i>

Tabel 3 berisi data bobot penilaian dari alternatif per masing-masing kriteria. Rentang penilaian 1-33,5 ditetapkan berdasarkan dari nilai interval yang mengacu pada Buku Klasifikasi Desa Wisata Kabupaten Sleman Tahun 2024.

Tabel 3. Data penilaian

ID Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	22	6	7	30	15
A2	21	9	4	29	7
A3	20	5	5	25	14
A4	20	5	6	29	13
A5	19	5	4	26	12
A6	18	7	4	23	11
A7	18	7	6	31	15
A8	27	11	7	32	15
A9	21	8	8	31	15
A10	23	5	8	30	14
A11	21	10	5	29	15
A12	24	10	6	30	11
A13	24	12	7	32	16
A14	24	10	6	31	17
A15	23	9	9	33	17

3.2 Analisis Perhitungan Manual

1. Matriks keputusan

Matriks X menunjukkan hasil perhitungan matriks keputusan, menggunakan Persamaan (1) dimana A_0 atau matriks pada baris pertama diperoleh berdasarkan kriteria *benefit* atau *cost*. jika kriteria bersifat *benefit*, A_0 akan mengambil nilai maksimum dari setiap elemen kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} 27 & 12 & 9 & 33 & 17 \\ 22 & 6 & 7 & 30 & 15 \\ 21 & 9 & 4 & 29 & 7 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 23 & 9 & 9 & 33 & 17 \end{bmatrix}$$

2. Matriks normalisasi

Matriks keputusan di atas, dijumlahkan per kriteria (ke bawah) sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut [352 131 101 474 224]. Selanjutnya, normalisasi matriks keputusan untuk semua kriteria menggunakan Persamaan (2) yaitu :

- a. Normalisasi pada kriteria C1 (Kelembagaan & SDM) d. Normalisasi pada kriteria C4 (Daya Tarik)

$$A_{01} = \frac{27}{352} = 0,077$$

$$A_{11} = \frac{22}{352} = 0,063$$

$$A_{21} = \frac{21}{352} = 0,060$$

$$\vdots$$

$$A_{151} = \frac{23}{352} = 0,065$$

$$A_{04} = \frac{33}{474} = 0,070$$

$$A_{14} = \frac{30}{474} = 0,063$$

$$A_{24} = \frac{29}{474} = 0,061$$

$$\vdots$$

$$A_{154} = \frac{33}{474} = 0,070$$

- b. Normalisasi pada kriteria C2 (Amenitas) e. Normalisasi pada kriteria C5 (Resiliensi)

$$A_{02} = \frac{12}{131} = 0,092$$

$$A_{12} = \frac{6}{131} = 0,046$$

$$A_{05} = \frac{17}{224} = 0,076$$

$$A_{15} = \frac{15}{224} = 0,067$$

$$A_{22} = \frac{9}{131} = 0,069$$

$$\vdots$$

$$A_{152} = \frac{9}{131} = 0,069$$

$$A_{25} = \frac{7}{224} = 0,031$$

$$\vdots$$

$$A_{155} = \frac{17}{224} = 0,076$$

c. Normalisasi pada kriteria C3 (Digital)

$$A_{03} = \frac{9}{101} = 0,089$$

$$A_{13} = \frac{7}{101} = 0,069$$

$$A_{23} = \frac{4}{101} = 0,040$$

$$\vdots$$

$$A_{153} = \frac{9}{101} = 0,089$$

Maka didapatkan hasil normalisasi matriks X_{ij}^* sebagai berikut:

$$X_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0,077 & 0,092 & 0,089 & 0,070 & 0,076 \\ 0,063 & 0,046 & 0,069 & 0,063 & 0,067 \\ 0,060 & 0,069 & 0,040 & 0,061 & 0,031 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,065 & 0,069 & 0,089 & 0,070 & 0,076 \end{bmatrix}$$

$$\text{Bobot: } \quad 0,3 \quad 0,25 \quad 0,2 \quad 0,15 \quad 0,1$$

3. Matriks normalisasi terbobot

Langkah berikutnya adalah melakukan perkalian nilai matriks X_{ij}^* dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan, menggunakan Persamaan (5). Hasil matriks normalisasi terbobot D_{ij} adalah sebagai berikut.

$$D_{ij} = \begin{bmatrix} 0,023 & 0,023 & 0,018 & 0,010 & 0,008 \\ 0,019 & 0,011 & 0,014 & 0,009 & 0,007 \\ 0,018 & 0,017 & 0,008 & 0,009 & 0,003 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,020 & 0,017 & 0,018 & 0,010 & 0,008 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan nilai optimal dari fungsi optimalisasi (S_i)

Nilai optimal dari fungsi optimalisasi (S_i) dihitung menggunakan Persamaan (6), yaitu dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari matriks D_{ij} .

$$S_0 = 0,023 + 0,023 + 0,018 + 0,010 + 0,008 = 0,082$$

$$S_1 = 0,019 + 0,011 + 0,014 + 0,009 + 0,007 = 0,060$$

$$S_2 = 0,018 + 0,017 + 0,008 + 0,009 + 0,003 = 0,055$$

$$\vdots$$

$$S_{15} = 0,020 + 0,017 + 0,018 + 0,010 + 0,008 = 0,073$$

5. Menentukan derajat utilitas (K_i)

Menentukan derajat utilitas atau tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif dihitung menggunakan Persamaan (7) dengan cara membagi skor setiap alternatif S_i dengan skor maksimum S_0 .

$$K_0 = \frac{0,082}{0,082} = 1$$

$$K_1 = \frac{0,060}{0,082} = 0,737$$

$$K_2 = \frac{0,055}{0,082} = 0,676$$

⋮

$$K_{15} = \frac{0,073}{0,082} = 0,888$$

6. Pemeringkatan

Alternatif terbaik ditunjukkan dengan hasil nilai K terbesar. Tabel 4. menunjukkan hasil alternatif berdasarkan peringkat nilai K tertinggi.

Tabel 4. Hasil pemeringkatan

No.	Nama Alternatif	Nilai (K_i)	Rank
1	Tegal Loegood	0,913	1
2	Brayut	0,911	2
3	Plosokuning	0,888	3
4	Gabugan	0,842	4
5	Lingkungan Sukunan	0,805	5
6	Sedjarah Kelor	0,801	6
7	Karang Tanjung	0,768	7
8	Bromonilan	0,743	8
9	Flory Plaosan	0,737	9
10	Kebon Ndeso Wonorejo	0,698	10
11	Turgo-Merapi	0,676	11
12	Bulak Sawah	0,654	12
13	Mina Wisata Bokesan	0,619	13
14	Kerajinan Bambu Brajan	0,597	14
15	Pengklik	0,578	15

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa Desa Wisata Tegal Loegood memiliki nilai K paling tinggi yaitu 0,913 sehingga direkomendasikan menerima bantuan pengembangan desa wisata. Hasil ini menunjukkan persaingan yang ketat, terutama dengan peringkat kedua (Brayut) yang hanya terpaut selisih nilai sebesar 0,002. Meskipun kualitas antar kandidat sangat kompetitif, metode ARAS terbukti sensitif dalam mendeteksi keunggulan minor yang dimiliki Tegal Loegood, sehingga secara objektif menempatkannya sebagai prioritas utama penerima bantuan.

3.3 Analisis Sentivitas Bobot

Analisis Sensitivitas dilakukan untuk menguji stabilitas hasil pemeringkatan terhadap perubahan preferensi pengambil keputusan. Pengujian dilakukan dengan menerapkan skenario pembobotan seragam (*equal weight*), di mana setiap kriteria diberikan bobot yang sama sebesar 0,2. Hasil pengujian menunjukkan adanya perubahan signifikan pada posisi teratas, di mana Desa Wisata Plosokuning naik menempati peringkat pertama dengan nilai utilitas 0,915, menggantikan posisi Tegal Loegood. Pergeseran ini mengindikasikan bahwa hasil akhir metode ARAS sensitif terhadap perubahan bobot. Hal ini bermakna bahwa Tegal Loegood unggul secara spesifik pada kriteria-kriteria prioritas (bobot tinggi) dalam skenario awal, sedangkan Plosokuning memiliki distribusi kinerja yang lebih merata di seluruh kriteria sehingga unggul ketika semua aspek dianggap sama penting.

3.4 Implementasi Sistem

1. Halaman desa wisata

Halaman desa wisata memungkinkan pengguna mengelola data alternatif desa wisata dengan memanfaatkan API sebagai perantara, sehingga akses ke *database* tidak dilakukan secara langsung.

Pengguna dapat menambahkan nama desa beserta klasifikasinya, mengedit, dan menghapus data (ditunjukkan Gambar 4).

Gambar 3. Halaman desa wisata

2. Halaman kriteria

Halaman kriteria memuat informasi terkait data kriteria, bobot, dan tipe kriteria (ditunjukan Gambar 5). Data kriteria diambil melalui API, memastikan akses yang terstruktur dan aman.

No	Nama Kriteria	Bobot	Tipe
1	Kelembagaan & SDM	0.3	Benefit
2	Amenitas	0.25	Benefit
3	Digital	0.2	Benefit
4	Daya Tarik	0.15	Benefit
5	Resiliensi	0.1	Benefit

Gambar 4. Halaman kriteria

3. Halaman penilaian

Data pada halaman penilaian dikelola melalui API, yang memungkinkan pengguna untuk memberikan penilaian terhadap 5 (lima) kriteria dengan rentang nilai 1 hingga 33.5 untuk setiap desa wisata yang telah diinputkan. juga dapat memperbarui atau menghapus penilaian (ditunjukkan Gambar 6).

Gambar 5. Halaman penilaian

4. Halaman rekomendasi

Halaman rekomendasi menghitung penilaian yang diinput pengguna menggunakan metode ARAS. Pengguna dapat memilih data yang akan dihitung dengan mencentang kolom kanan (Gambar 7.), lalu klik tombol Hitung.

Perhitungan menggunakan Metode ARAS

Silakan pilih desa wisata yang akan dihitung untuk evaluasi.

No	Nama Desa Wisata (Alternatif)	Kriteria					Pilih Semua ☒
		Kelembagaan & SDM	Amenitas	Digital	Daya Tarik	Resiliensi	
1	Pengklik	19	5	4	26	12	☒
2	Tegal Loegood	27	11	7	32	15	☒
3	Brayut	24	12	7	32	16	☒
4	Plosokuning	23	9	9	33	17	☒

Gambar 6. Halaman rekomendasi

Hasil perhitungan sistem akan ditampilkan dalam bentuk tabel pemeringkatan (ditunjukkan Gambar 8). Untuk mengetahui detail perhitungan, pengguna dapat klik tombol Lihat Detail.

Rankings

Berdasarkan perhitungan, Desa Wisata yang paling layak menerima bantuan pengembangan objek pariwisata di Kabupaten Sleman adalah Desa Wisata **Tegal Loegood** dengan nilai utilitas sebesar **0.913**. Desa ini menunjukkan kinerja terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Nama Desa Wisata	Nilai Fungsi Optimum	Utilitas	Ranking
Tegal Loegood	0.075	0.913	1
Brayut	0.074	0.911	2
Plosokuning	0.073	0.888	3
Gabugan	0.069	0.842	4

Gambar 7. Pemeringkatan

3.5 Pengujian

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, perhitungan manual dan perhitungan sistem menghasilkan nilai yang sama (ditunjukkan Tabel 5). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat mampu melakukan perhitungan dengan benar.

Tabel 5. Perbandingan perhitungan manual dan sistem

No.	Nama Desa Wisata	Perhitungan Manual	Perhitungan Sistem	Rank
1	Tegal Loegood	0,913	0,913	1
2	Brayut	0,911	0,911	2
3	Plosokuning	0,888	0,888	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
15	Pengklik	0,578	0,578	15

Selain itu, pengujian *black box* dilakukan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 6, tingkat keberhasilan fungsionalitas mencapai 93% (13 dari 14 skenario berhasil). Satu kegagalan ditemukan pada alur registrasi, di mana sistem belum melakukan *auto-login* atau *direct-home* setelah pendaftaran berhasil. Hal ini menjadi catatan perbaikan pada aspek pengalaman pengguna (*user experience*) untuk pengembangan sistem selanjutnya.

Tabel 6. Hasil Pengujian Perangkat Lunak

No.	Pengujian	Jumlah Test Case	Berhasil	Gagal
1	Menu Login	3	3	-
2	Menu Registrasi	4	3	1
3	Menu CRUD Desa Wisata	3	3	-
4	Menu CRUD Data Penilaian	3	3	-
5	Perbandingan perhitungan manual dengan sistem	1	1	-

4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) mampu melakukan evaluasi terhadap 15 desa wisata dengan lima kriteria penilaian secara akurat, di mana Desa Wisata Tegal Loegood terpilih sebagai peringkat pertama dengan nilai 0,913. Selain itu, sistem ini memiliki keberhasilan fungsional sebesar 93%. Saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah melakukan perbandingan dengan metode lain seperti TOPSIS atau VIKOR untuk menguji konsistensi hasil, serta memungkinkan pengguna mengubah kriteria penilaian secara dinamis agar sistem lebih fleksibel terhadap perubahan kebijakan di masa mendatang.

5 KONTRIBUSI PENELITIAN

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk mengimplementasikan pemberian bantuan pengembangan desa wisata dalam berbagai lingkup wilayah, sehingga proses pemberian bantuan menjadi lebih efisien dan transparan serta diharapkan dapat membantu pemangku kebijakan dalam mengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Wahyuni and Y. M. L. Gultom, "Dampak Bantuan Pengembangan Desa Wisata terhadap Industri Pariwisata: Studi Kasus di Indonesia," *Open Journal Systems*, vol. 18, no. 7, pp. 1729–1740, Feb. 2024.
- [2] S. Widyantoro, G. N. Akhni, RM. Mahendradi, and Fadlurrahman, "Implementasi Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Tengah Nomor 53 Tahun 2019 dalam Pengembangan Desa Wisata Tuksongo, Kabupaten Magelang," *POPULIKA*, vol. 12, no. 1, pp. 12–29, Jan. 2024, doi: 10.37631/populika.v12i1.1207.
- [3] D. Kurniawati and Sugiyanto, "Dinamika Pengembangan Obyek Wisata Green Kayen Kalurahan Condongcatur Kapanewon Depok Kapanewon Sleman," *PARADIGMA: Jurnal Ilmu Administrasi*, vol. 13, no. 1, pp. 48–58, Jun. 2024.
- [4] D. Fifiyanti, M. L. Taufiq, and K. C. Ermawati, "Penerapan Konsep Community Based Tourism dalam Pengembangan Desa Wisata Burai," *Jurnal Industri Pariwisata*, vol. 5, no. 2, pp. 201–208, 2023.
- [5] Kemenparekraf, "ADWI 2024 - JADESTA." Accessed: Dec. 26, 2024. [Online]. Available: <https://jadesta.kemenparekraf.go.id/adwi2024>
- [6] Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, "Laporan Kinerja Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif 2023," 2023.
- [7] Kemenparekraf, "Siaran Pers: Kemenparekraf Serahkan Bantuan DPUP Kepada 12 Desa Wisata di 12 Provinsi." Accessed: Dec. 26, 2024. [Online]. Available: <https://www.kemenparekraf.go.id/berita/siaran-pers-kemenparekraf-serahkan-bantuan-dpup-kepada-12-desa-wisata-di-12-provinsi>
- [8] J. F. Surbakti, I. Zulkarnain, and M. Hutasuhut, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Wilayah Perbaikan Jalan Menggunakan Metode ARAS," *JURNAL SISTEM*

- INFORMASI TGD*, vol. 2, no. 1, pp. 19–28, Jan. 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [9] H. Sugara, E. P. Parapat, E. D. Siringo-ringo, M. Yunus, M. A. Hanafiah, and Y. D. Lestari, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Pustakawan menggunakan Metode ARAS,” *JURNAL TEKINKOM*, vol. 7, no. 1, pp. 292–299, Jun. 2024.
- [10] S. A. B. Siburian, M. T. A. Zaen, Setiawansyah, D. Siregar, E. W. Ambarsari, and Y. Jumaryadi, “Penerapan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) dalam Pemilihan Customer Service Terbaik,” *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 12–17, Jan. 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.239.
- [11] S. M. MZ and I. F. Rahmad, “Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) untuk Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Karyawan Tetap,” *Jurnal InSeDS (Information System and Data Science)*, vol. 2, no. 1, pp. 40–49, Jan. 2023.
- [12] I. G. P. Marutha and K. A. Sutayasa, “Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Pariwisata Alam Kawasan Plawangan-Turgo Menggunakan Model AHP dan TOPSIS,” *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, vol. 1, no. 4, pp. 205–214, Jun. 2019, doi: 10.33173/jsikti.42.
- [13] G. S. Mahendra and N. K. A. P. Sari, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Ahp-Vikor Dalam Penentuan Pengembangan Ekowisata Pedesaan,” in *PROSIDING SEMINAR NASIONAL AGRO-EKOSISTEM: MANAJEMEN PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM SECARA BIJAKSANA UNIVERSITAS HINDU INDONESIA*, Oct. 2019.
- [14] A. P. Sari and Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Panitia Pemilihan Kecamatan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment,” *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, vol. 3, no. 2, pp. 88–99, Sep. 2024, doi: 10.55537/spk.v3i2.789.
- [15] H. K. Ginting, F. Rizky, and M. Syaifuddin, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Ikan Cupang Dengan Nilai Jual Tinggi Menggunakan Metode Aras (Additive Ratio Assessment),” *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, Jan. 2024, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [16] S. Nurarif, S. Yakub, J. Hutagalung, M. Dahria, and M. R. R. Siratir, “Implementasi Metode ARAS Dalam Memilih Wilayah Prioritas Pendistribusian Logistik PMI Sumatera,” *Jurnal STeknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 362–372, Jul. 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [17] M. S. Lengkong, N. Dengen, and F. Agus, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Kabupaten Berau Menggunakan Metode Additive Ration Assessment (ARAS),” *IKRAITH-INFORMATIKA*, vol. 9, no. 1, pp. 114–122, Mar. 2025, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v9i1.
- [18] R. Choirudin and A. Adil, “Implementasi Rest Api Web Service dalam Membangun Aplikasi Multiplatform untuk Usaha Jasa,” *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 284–293, May 2019, doi: 10.30812/matrik.v18i2.407.