

IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) PADA PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI OBJEK WISATA TENGGARONG KUTAI KARTANEGARA

Inani ^{1*}, Vina Zahrotun Kamila ², Muhammad Labib Jundillah ³

¹²³ Sistem Informasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

Corresponding Author : vinakamila@ft.unmu.ac.id

Abstract: *Tenggarong has diverse natural and cultural tourism potential, but tourists may experience difficulty in selecting destinations according to their preferences and needs. This study aims to develop a web-based decision support system for recommending tourist attractions in Tenggarong, Kutai Kartanegara, using the Weighted Product (WP) method. The system uses six criteria: travel distance, ticket price, visiting time, facilities, location accessibility, and security. Seventeen tourist attractions were used as alternatives, while comparison testing involved nine attractions for which visitor-ranking data from the Kutai Kartanegara Tourism Office were available. The WP calculation produced five highest-ranked recommendations: Ladaya, Pulau Kumala, Bukit Mahoni, Langit Timur, and Istana Bunga Jembayan. Comparison with the official ranking showed five matching ranks out of nine tested attractions, corresponding to a rank-agreement rate of 55.56%.*

Keyword : *Decision Support System, Tenggarong, Tourist Attraction, WP*

Copyright © 2025 Walisongo Journal of Information Technology

Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.



1. Introduction

Kabupaten Kutai Kartanegara atau disingkat dengan sebutan Kukar merupakan salah satu Kabupaten di Kalimantan Timur, Indonesia, yang terdiri dari 18 Kecamatan salah satunya yaitu Kecamatan Tenggarong dan Kecamatan Tenggarong Seberang (Nurfani et al., 2020). Kedua kecamatan ini berdekatan dengan Kota Samarinda yang merupakan ibu kota Kalimantan Timur. Tenggarong terpisah oleh sungai besar yang disebut Sungai Mahakam dan terbagi menjadi dua bagian yaitu wilayah yang terletak di pusat dikenal sebagai Kota Tenggarong, sedangkan wilayah di seberang Sungai Mahakam disebut Tenggarong Seberang. Wilayah ini memiliki keindahan alam serta keberagaman budaya yang dilestarikan dan dikembangkan menjadi destinasi wisata tujuan yang dikelola di bawah naungan Dinas Pariwisata (Pratiwi, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara pada Dinas Pariwisata Kutai Kartanegara yang terkait data destinasi wisata tahun 2023 ditemukan bahwa sebagian besar wisata dikelola oleh pemerintah

daerah, swasta dan ada beberapa yang masih dikelola oleh masyarakat lokal. Namun wisata tersebut tetap terdaftar pada Dinas Pariwisata. Dinas Pariwisata sangat peran penting dalam mempromosikan dan memperkenalkan wisata melalui pembagian brosur, *website* resmi dan media sosial dengan akun yang bernama Visiting Kutai Kartanegara, maupun melalui *Tourist Information Center* (TIC) atau pusat informasi pariwisata. TIC merupakan tempat pelayanan untuk memberikan sumber informasi pariwisata Kutai Kartanegara, termasuk pariwisata Tenggarong yang berkaitan dengan lokasi wisata, penginapan dan beberapa informasi penting lainnya. Dalam hal ini, menunjukkan bahwa sektor pariwisata dapat memberikan berkontribusi untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) maupun membantu meningkatkan perekonomian dari masyarakat terutama di wilayah Tenggarong.

Tenggarong dikenal sebagai “Kota Raja” yang awalnya Tenggarong adalah pusat Pemerintahan Kesultanan Kutai Kartanegara Ing Martadipura pada tahun 1782 (Widyaningsih, 2020). Tenggarong juga dijuluki sebagai “Kota Pusat Budaya”, hal ini didasari pada warisan budaya berupa peninggalan bersejarah dari Kerajaan Kutai yang merupakan Kerajaan Hindu tertua di Indonesia, tersimpan di Museum Mulawarman. Selain Museum Mulawarman, Tenggarong juga memiliki Museum kayu atau Museum Tuah Himba digunakan untuk menyimpan berbagai koleksi yang dihasilkan dari hutan Kalimantan. Tenggarong memiliki potensi daya tarik wisata yang beragam seperti destinasi wisata alam, wisata buatan dan wisata budaya. Salah satu keberagaman dan keunikan destinasi wisata yang populer di wilayah Tenggarong terdapat pada warisan budaya yang dilestarikan dan dijadikan sebagai objek wisata budaya, sehingga menjadi daerah tujuan wisata menarik untuk dikunjungi oleh seluruh wisatawan lokal maupun mancanegara (Dita & Zaini, 2022).

Berdasarkan hasil observasi melalui kuesioner yang dibagikan kepada wisatawan atau masyarakat umum, diketahui seringkali wisatawan mengalami kesulitan untuk menentukan tujuan objek wisata yang tepat sesuai preferensi dan kebutuhan mereka. Ada beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam memilih objek wisata seperti estimasi biaya yang akan dikeluarkan, jarak yang ditempuh, fasilitas wisata serta jam operasional wisata. Pemilihan tujuan objek wisata yang tepat tentunya sangat berpengaruh dalam kegiatan berwisata. Situasi ini menyebabkan wisatawan yang ingin mengunjungi wilayah Tenggarong merasa kebingungan dalam memilih destinasi wisata yang sesuai, sehingga memungkinkan mereka akan mengurungkan niat untuk berlibur karena sulit menentukan tujuan wisata yang diinginkan. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan solusi dan rekomendasi wisata terbaik secara cepat dan akurat.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang menggabungkan kemampuan komputer dalam layanan interaktif dengan pengolahan data yang termanipulasi dan menjadi alat bantu para pengambil keputusan dalam penyelesaian yang tidak terstruktur (Siburian et al., 2022).

Penerapan metode Weighted Product untuk rekomendasi objek wisata telah dilakukan pada beberapa wilayah. Sistem rekomendasi objek wisata di Kabupaten Sragen menggunakan WP untuk melakukan perangkingan alternatif berdasarkan kriteria yang ditentukan (Muqorobin & Ma'ruf, 2022). Penelitian lain mengombinasikan WP dan Simple Additive Weighting untuk pemilihan objek wisata di Kota Bontang dengan data dari Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata (Pakpahan et al., 2023). Pendekatan WP juga dikombinasikan dengan K-Means untuk rekomendasi wisata di Kabupaten Magelang dengan mempertimbangkan lokasi, fasilitas, tiket, dan keamanan (Kanafi & Fitriana, 2024). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan penerapan WP dalam rekomendasi wisata, tetapi konteks wilayah, kombinasi kriteria, dan data pembanding yang digunakan berbeda. Penelitian ini berfokus pada

rekomendasi 17 objek wisata di Kecamatan Tenggarong dan Tenggarong Seberang menggunakan enam kriteria serta membandingkan sebagian hasil perankingan sistem dengan peringkat berdasarkan data kunjungan dari Dinas Pariwisata Kabupaten Kutai Kartanegara.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk memberikan rekomendasi objek wisata di Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara. Kontribusi penelitian terletak pada penerapan enam kriteria yang berkaitan dengan kebutuhan wisatawan serta penyediaan pembandingan berupa peringkat berdasarkan data kunjungan yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kabupaten Kutai Kartanegara.

2. Literature Review

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang membantu proses pengambilan keputusan dengan mengolah data dan model tertentu untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak terstruktur. Dalam penelitian ini, konsep SPK digunakan sebagai dasar untuk mengolah data objek wisata, kriteria, bobot, dan nilai alternatif sehingga menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan wisatawan dalam memilih tujuan wisata (Siburian et al., 2022).

Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa tujuan sebagai berikut (Kurnia, 2023):

- a. Membantu manajer mengambil keputusan untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur.
- b. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya, dimana komputer dapat ditetapkan untuk menyelesaikan masalah pada bagian terstruktur, tetapi pada bagian yang tidak terstruktur adalah manajer yang bertanggung jawab untuk melakukan penilaian dan analisis terhadap suatu masalah.

Proses pemodelan dari pengambilan keputusan terdiri dari empat tahapan yaitu Kecerdasan (*intelligent*), perancangan (*Design*), Pemilihan (*Choice*), Implementasi (*Implementation*) (Lourin & Budi, 2023).

2.2 Weighted Product (WP)

Weighted Product merupakan salah satu metode Multi Attribute Decision Making (MADM) yang dapat digunakan untuk menentukan alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Metode ini menggunakan operasi perkalian terhadap nilai setiap kriteria yang dipangkatkan dengan bobotnya. Kriteria bertipe benefit menggunakan bobot berpangkat positif, sedangkan kriteria bertipe cost menggunakan bobot berpangkat negatif. Dalam penelitian ini, WP digunakan untuk mengolah enam kriteria objek wisata dan menghasilkan nilai preferensi yang selanjutnya digunakan untuk melakukan perankingan alternatif (Muqorobin & Ma'ruf, 2022; Yoni & Mustafidah, 2017).

Langkah-langkah perhitungan metode *Weighted Product* sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif-alternatif keputusan (A_i).

2. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan sebagai acuan dalam proses pengambilan keputusan (Cj).
3. Menentukan nilai setiap alternatif pada masing-masing kriteria dan menyusun matriks keputusan berdasarkan data 17 objek wisata yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kabupaten Kutai Kartanegara.

Matrik keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut diberikan X yaitu (Siburian et al., 2022) :

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{1n} \\ x_{1m} & x_{mn} \end{pmatrix} \quad (2.1)$$

Keterangan:

X : Rating kinerja antara alternatif ke-I terhadap atribut ke-j.

4. Melakukan normalisasi bobot atau perbaikan bobot pada setiap kriteria. Normalisasi bobot dilakukan untuk memperoleh nilai dimana 1, 2, ..., m adalah banyaknya alternatif dengan rumus :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (2.2)$$

Keterangan :

W_j : Bobot Atribut.

$\sum W_j$: Penjumlahan Bobot Atribut.

5. Menentukan nilai *vektor S* untuk setiap alternatif. Proses ini bertujuan untuk mencari hasil normalisasi dari setiap alternatif dengan cara mengalikan semua kriteria dengan alternatif hasil normalisasi bobot yang berpangkat nilai positif untuk kriteria keuntungan (*benefit*) dan berpangkat negatif untuk kriteria biaya (*cost*). Proses nilai *vektor S* dirumuskan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j \quad (2.3)$$

Keterangan :

S : Preferensi alternatif sebagai *vektor S*.

X : Menyatakan nilai kriteria.

W : Bobot kriteria/subkriteria.

n : Banyaknya kriteria.

i, j : Alternatif, kriteria.

6. Menentukan nilai vektor *V* perangkingan. Proses ini digunakan untuk mencari hasil dari preferensi setiap alternatif dengan cara membagi masing-masing jumlah nilai vektor *S* dengan jumlah semua vektor *S*.

Preferensi relatif dari setiap alternatif dengan rumus:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\prod_{j=1}^n (X_{j*}) W_j} \quad (2.4)$$

Keterangan :

- V : Preferensi relatif sebagai vektor V .
X : Menyatakan nilai kriteria.
W : Bobot kriteria.
n : Banyaknya kriteria.
i, j : Alternatif, kriteria.
* : Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada sektor

2.3 Objek Wisata

Objek wisata adalah suatu tempat yang sering dikunjungi oleh masyarakat lokal maupun masyarakat luar karena memiliki keindahan alam serta keanekaragaman budaya yang didapatkan oleh pengunjung dalam melakukan kegiatan berwisata. Objek wisata bisa berupa pantai, gunung, flora dan fauna, danau, situs peninggalan sejarah, dan lain-lain (Simaremare et al., 2022).

2.4 Pengujian Sistem

1. Pengujian *Blackbox*.

Pengujian *blackbox* merupakan salah satu pengujian perangkat lunak yang berfokus untuk menguji fungsi-fungsi program yang berjalan dengan memberikan *input* sehingga memperoleh hasil dari *input* berupa *feedback* ataupun umpan balik (Kiswanto et al., 2023).

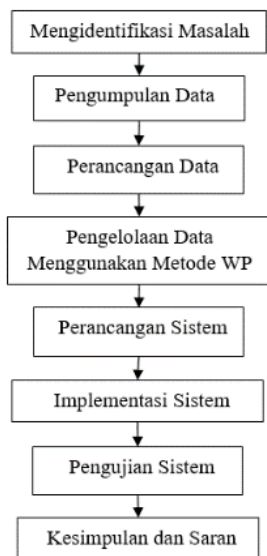
2. Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengukur tingkat performa dari suatu sistem. Proses perhitungan akurasi menggunakan total data aktual yang diperoleh antara data sistem dan data asli dibagi dengan total hasil prediksi, setelah itu dikalikan dengan nilai 100 (Satria & Tambunan, 2020). Rumus pengujian akurasi dilihat pada rumus sebagai berikut:

$$akurasi (\%) = \frac{Total\ Data\ Aktual}{Total\ Data\ Uji} \times 100$$

3. Method

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat berikut ini



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

3.1 Alternatif

Data alternatif yang digunakan adalah 17 data objek wisata populer untuk dikunjungi yang ada di Tenggarong khususnya Kecamatan Tenggarong dan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara seperti pada tabel 3.1.

Tabel 1. Objek Wisata Kecamatan Tenggarong dan Tenggarong Seberang

Kode	Objek Wisata
A1	Museum Mulawarman
A2	Taman Kreatif Park
A3	Museum Kayu Tuah Himba
A4	Pulau Kumala
A5	Layada
A6	Planetarium Jagad Raya
A7	Bukit Mahoni
A8	Kedaton Kutai Kartanegara
A9	Waduk Panji Sukarame
A10	Taman Pedestrian
A11	Taman Gubang
A12	Air Terjun Perjiwa
A13	Langit Timur
A14	Taman Kota Raja
A15	Kembang Jaong Bensamar
A16	Istana Bunga Jembayan
A17	Makam Raja-Raja Kutai Kertanegara

Sumber data : (Dinas Pariwisata Kabupaten Kukar)

3.2 Data Kriteria

Kriteria yang digunakan ditentukan berdasarkan aspek yang dipertimbangkan wisatawan dalam memilih objek wisata. Penelitian menggunakan enam kriteria, yaitu jarak tempuh (C1), harga tiket (C2), fasilitas (C3), waktu kunjungan (C4), aksesibilitas lokasi (C5), dan keamanan (C6). Nilai setiap alternatif dikonversikan berdasarkan subkriteria yang telah ditetapkan pada Tabel 2 sampai Tabel 7.

Dalam proses WP, C1 (jarak tempuh) dan C2 (harga tiket) diperlakukan sebagai kriteria cost karena nilai yang lebih rendah lebih diutamakan, sedangkan C3 (fasilitas), C4 (waktu kunjungan), C5 (aksesibilitas lokasi), dan C6 (keamanan) diperlakukan sebagai kriteria benefit karena nilai yang lebih tinggi lebih diutamakan. Bobot yang digunakan kemudian dinormalisasi sebelum diterapkan pada perhitungan vektor S dan vektor V.

1. Kriteria Jarak Tempuh

Kriteria jarak tempuh dimulai dari titik pusat kota Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara tepatnya di Menara Jam Bentong Tenggarog menuju ke tujuan lokasi wisata.

Tabel 2. Sukriteria Jarak Tempuh

Kode Kriteria	Jarak Tempuh		Nilai
C1	< 10 km	(Dekat)	3
	11 – 15 km	(Cukup Dekat)	2
	> 15 km	(Jauh)	1

2. Kriteria Harga Tiket

Tabel 3. Subkriteria Harga Tiket

Kode Kriteria	Harga Tiket		Nilai
C2	Rp. 0;-	(Gratis)	3
	Rp. 1.000 – 15.000	(Murah)	2
	Rp. 16.000 – 25.000	(Mahal)	1

3. Kriteria Waktu Kunjungan

Tabel 4. Subkriteria Waktu Kunjungan

Kode Kriteria	Waktu Kunjungan	Nilai
C4	> 12 Jam	3
	9 – 12 Jam	2
	5 – 8 Jam	1

4. Kriteria Fasilitas

Tabel 5. Subkriteria Fasilitas

Kode Kriteria	Fasilitas	Nilai
---------------	-----------	-------

C3	8 Fasilitas : Tempat Berbelanja, Spot Foto, Tempat Istirahat, Tempat Sampah, Toilet, Tempat Parkir, Wahana Bermain, Musholla	(Sangat Lengkap)	4
	6 Fasilitas : Tempat Berbelanja, Tempat Istirahat, Toilet, Tempat Sampah, Tempat Parkir, Wahana Bermain	(Lengkap)	3
	4 Fasilitas : Tempat Istirahat, Toilet, Tempat Sampah, Tempat Berbelanja	(Cukup Lengkap)	2
	2 Fasilitas : Tempat Istirahat, Tempat Sampah	(Tidak Lengkap)	1

5. Kriteria Aksesibilitas Lokasi

Tabel 6. Subkriteria Aksesibilitas Lokasi

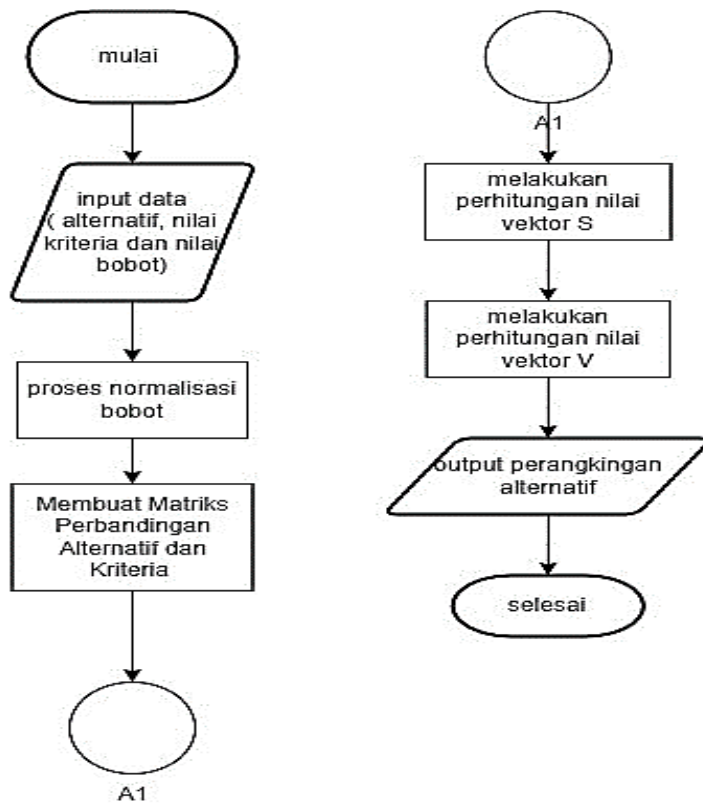
Kode Kriteria	Aksesibilitas Lokasi	Nilai
C5	Mudah Dijangkau	3
	Cukup Dijangkau	2
	Susah Dijangkau	1

6. Kriteria Keamanan

Tabel 7. Subkriteria Aksesibilitas Lokasi

Kode Kriteria	Keamanan	Nilai
C6	Pos Keamanan, Penjaga Parkir, Papan Informasi (Aman)	3
	Keamanan, CCTV	
	Penjaga Parkir, Papan Informasi Keamanan, Pos (Cukup Aman)	2
	Keamanan	
	Pos Keamanan	(Kurang Aman) 1

Alur dari *flowchart* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Tahapan Perhitungan Metode WP

4. Result and Discussion

Tahapan penerapan metode *Weighted Product* digunakan untuk mengevaluasi hasil dari alternatif yang diberikan oleh sistem dengan hasil yang dikerjakan secara manual sehingga dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi pada sistem. Adapun penerapan proses metode *Weighted Product* sebagai berikut:

4.1 Perbaikan Bobot Kriteria

Langkah pertama yaitu melakukan proses normalisasi bobot atau perbaikan bobot kriteria.

$$W_1 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 5} = \frac{5}{27} = 0.185185$$

$$W_2 = \frac{4}{5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 5} = \frac{4}{27} = 0.148148$$

$$W_4 = \frac{3}{5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 5} = \frac{3}{27} = 0.111111$$

$$W_3 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 5} = \frac{5}{27} = 0.185185$$

$$W_5 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 5} = \frac{5}{27} = 0.185185$$

$$W_6 = \frac{5}{5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 5} = \frac{5}{27} = 0.185185$$

Sebanyak 17 alternatif dikonversikan menjadi nilai sesuai skala subkriteria pada Tabel 2 sampai Tabel 7. Hasil konversi tersebut disusun menjadi matriks keputusan sebagai dasar perhitungan vektor S dan vektor V.

Penelitian ini menggunakan 17 sampel data yang dijadikan sebagai data alternatif berupa data objek wisata Tenggarong. Data alternatif di konversikan dalam bentuk nilai bobot berdasarkan pada nilai skala masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Tabel konversi data alternatif dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Matrik Keputusan Hasil Konversi Data Alternatif

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	2	1	2	3	3
A2	3	3	3	1	3	1
A3	3	2	1	2	3	3
A4	3	2	3	4	3	2
A5	3	1	2	4	3	2
A6	3	2	1	2	3	3
A7	1	3	2	3	2	2
A8	3	3	2	1	3	3
A9	3	3	1	3	2	1
A10	3	3	3	1	3	1
A11	2	2	2	4	2	1
A12	3	2	1	3	3	2
A13	2	2	3	3	2	2
A14	3	3	3	1	3	2
A15	2	2	2	3	2	1
A16	1	1	2	2	2	1
A17	3	3	1	1	3	3

4.2 Menentukan Nilai Vektor S

$$\begin{aligned} S1 &= (3^{-0.185185}) (2^{-0.148148}) (1^{0.111111}) (2^{0.185185}) (3^{0.185185}) (3^{0.185185}) \\ &= (0.815914) (0.902408) (1) (1.136963) (1.225620) (1.225620) \\ &= 1.257491 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S2 &= (3^{-0.185185}) (3^{-0.148148}) (3^{0.111111}) (1^{0.185185}) (3^{0.185185}) (1^{0.185185}) \\ &= (0.815914) (0.849797) (1.129831) (1) (1.225620) (1) \\ &= 0.960127 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S3 &= (3^{-0.185185}) (2^{-0.148148}) (1^{0.111111}) (2^{0.185185}) (3^{0.185185}) (3^{0.185185}) \\ &= (0.815914) (0.902408) (1) (1.136963) (1.225620) (1.225620) \\ &= 1.257491 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S15 &= (2^{-0.185185}) (2^{-0.148148}) (2^{0.111111}) (3^{0.185185}) (2^{0.185185}) (1^{0.185185}) \\ &= (0.879536) (0.902408) (1.080060) (1.225620) (1.136963) (1) \\ &= 1.194556 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S16 &= (1^{-0.185185}) (1^{-0.148148}) (2^{0.111111}) (2^{0.185185}) (2^{0.185185}) (1^{0.185185}) \\
 &= (1) (1) (1.080060) (1.136963) (1.136963) (1) \\
 &= 1.396177 \\
 S17 &= (3^{-0.185185}) (3^{-0.148148}) (1^{0.111111}) (1^{0.185185}) (3^{0.185185}) (3^{0.185185}) \\
 &= (0.815914) (0.849797) (1) (1) (1.225620) (1.225620) \\
 &= 1.041528
 \end{aligned}$$

4.3 Menentukan Nilai Vektor V

$$\begin{aligned}
 V1 &= \frac{1.257491}{20.98594} = 0.060551 & V10 &= \frac{0.960127}{20.98594} = 0.046232 \\
 V2 &= \frac{0.960127}{20.98594} = 0.046232 & V11 &= \frac{1.194556}{20.98594} = 0.057520 \\
 V3 &= \frac{1.257491}{20.98594} = 0.060551 & V12 &= \frac{1.257491}{20.98594} = 0.060551 \\
 V4 &= \frac{1.498495}{20.98594} = 0.072155 & V13 &= \frac{1.337922}{20.98594} = 0.064424 \\
 V5 &= \frac{1.587401}{20.98594} = 0.076436 & V14 &= \frac{1.091629}{20.98594} = 0.052564 \\
 V6 &= \frac{1.257491}{20.98594} = 0.065272 & V15 &= \frac{1.194556}{20.98594} = 0.057520 \\
 V7 &= \frac{1.454158}{20.98594} = 0.070020 & V16 &= \frac{1.227988}{20.98594} = 0.059130 \\
 V8 &= \frac{1.124913}{20.98594} = 0.054167 & V17 &= \frac{1.041528}{20.98594} = 0.050152 \\
 V9 &= \frac{0.966188}{20.98594} = 0.046524
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai *Vektor V* diatas menunjukkan hasil preferensi pada setiap objek wisata. adapun 5 wisata yang direkomendasikan dengan hasil nilai tertinggi yaitu wisata (A5) Ladaya dengan nilai 0.075641, (A4) Pulau Kumala dengan nilai 0.071405, (A7) Bukit mahoni dengan nilai 0.069292, (A13) Langit Timur dengan nilai 0.067700 dan (A16) Istana Bunga Jembayan dengan nilai 0.066529.

5. Implementation

Penerapan tampilan dari penelitian ini menggunakan metode *Weighted Product* yang dapat diakses oleh *user* dan admin. Adapun tampilan antarmuka dari sistem pendukung

keputusan rekomendasi objek wisata antara pengguna sebagai wisatawan dan pengguna admin sebagai berikut:

A. Tampilan Sebagai User

Adapun tampilan antarmuka pengguna sebagai wisatawan dari penelitian ini yaitu:

1. Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan tampilan utama dari sistem yang menampilkan informasi terkait data objek wisata berupa gambar wisata dan alamat wisata.



Gambar 3. Halaman Beranda User

2. Halaman Master Data

Halaman data master terdapat 2 menu lainnya berupa menu alternatif dan menu kriteria.

a) Halaman Alternatif

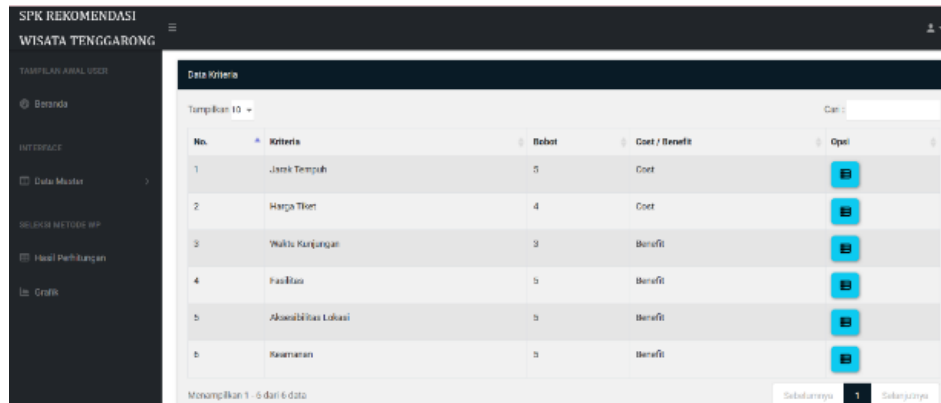
Halaman alternatif merupakan halaman yang menampilkan tabel dari data alternatif seperti pada gambar 4.

No.	Kode	Alternatif	Lokasi	Waktu Kunjungan	Daya Tarik	Jenis Wisata
1	A1	Museum Mulawarman	Jalan Diponegoro No.26, Panji, Kec. Tenggarong	09.00 - 16.00 Wita	Situs Cagar Budaya berupa Benda Peringgalan Kesultanan Kutai Kartanegara dan Kerajaan sekaitin	Wisata Budaya
2	A2	Museum Kayu Tugu Rimba	Kelurahan Panji	09.00 - 16.00 Wita	Koleksi Kayu dan Benda yang diukir	Wisata Budaya
3	A3	Pulau Kumala	JIK.H Ahmad Muksin, Kec. Tenggarong	Senin s/d Jumat : 09.00 - 17.00 Wita. Weekend : 08.00 -	Wahana Rekreasi dan Hiburan	Wisata Suanan

Gambar 4. Halaman Alternatif

b) Halaman Kriteria

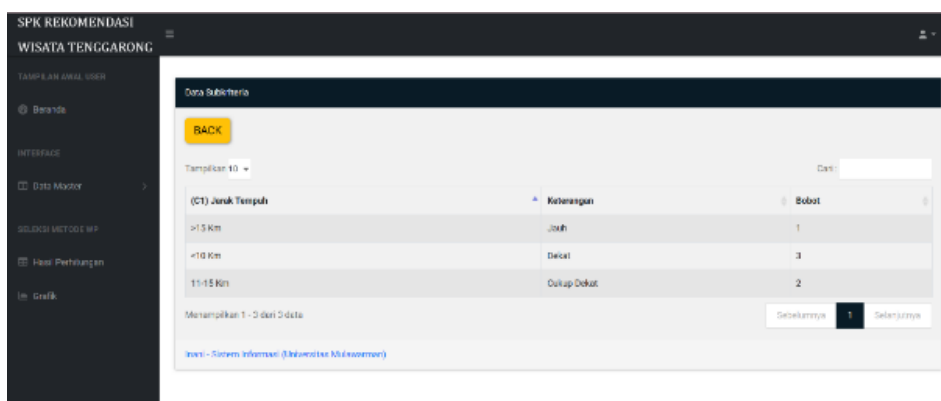
Halaman kriteria merupakan halaman yang berisikan tabel dari data kriteria, dimana pada halaman ini *user* hanya dapat melihat data gambar 5.



No.	Kriteria	Bobot	Cost / Benefit	Aksi
1	Jarak Tempuh	5	Cost	 
2	Harga Tiket	4	Cost	 
3	Waktu Kunjungan	3	Benefit	 
4	Fasilitas	5	Benefit	 
5	Aksesibilitas Lokasi	5	Benefit	 
6	Keamanan	5	Benefit	 

Gambar 5. Halaman Kriteria

Pada tampilan menu kriteria terdapat detail dari subkriteria seperti gambar 6.



(CT) Kriteria	Bobot	Aksi
(CT) Jarak Tempuh	1	 
(CT) Waktu Kunjungan	3	 
(CT) Fasilitas	2	 

Gambar 6. Halaman Subkriteria

3. Tampilan Hasil Perhitungan

Halaman hasil perhitungan merupakan halaman yang menampilkan hasil perhitungan seperti gambar 7.



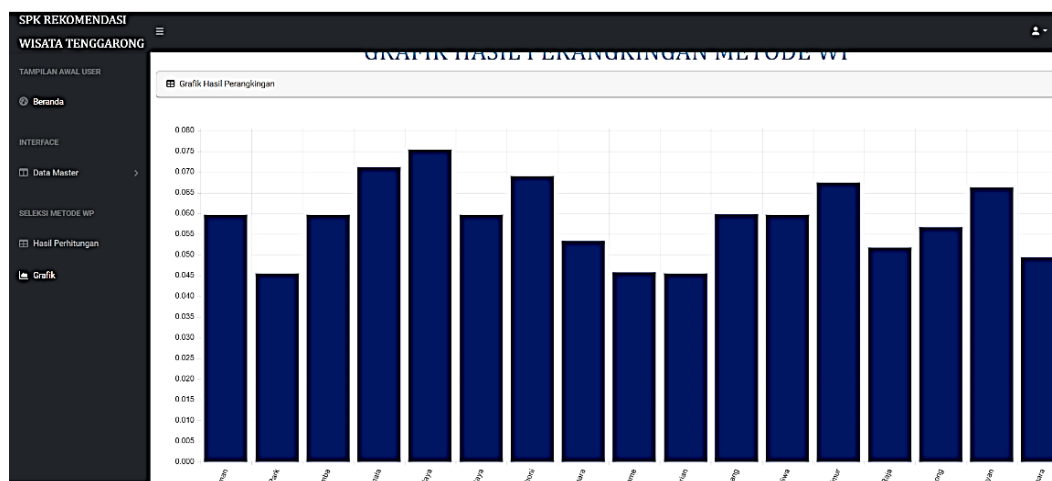
Objek	Nilai
Alunsekar	0.059921
Museum Mahawaman	0.045791
Taman Kratiw Park	0.059921
Museum Kaya Tash Henda	0.071405
Pulau Kumala	0.075641
Ladaya	0.059921
Planetarium Jagad Raya	0.059921
Bukit Mahoni	0.066529

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa 5 objek wisata yang dapat menjadi rekomendasi yaitu Ladaya dengan nilai 0.075641
Dilanjutkan dengan Wisata Pulau Kumala dengan nilai 0.071405
Dilanjutkan dengan Wisata Bukit Mahoni dengan nilai 0.069292
Dilanjutkan dengan Wisata Langit Timur dengan nilai 0.0677
Dan terakhir wisata Istana Bunga Jembayan dengan nilai 0.066529.

Gambar 7. Halaman Hasil Perhitungan

4. Tampilan Grafik Perhitungan

Halaman ini menampilkan grafik dari hasil perangkingan terhadap alternatif terbaik menjadi hasil rekomendasi yang diberikan kepada wisatawan seperti gambar 8.



Gambar 8. Halaman Grafik Perhitungan

B. Tampilan Sebagai Admin

Adapun tampilan antarmuka pengguna sebagai admin dari penelitian ini yaitu:

1) Halaman Login

Pada halaman ini admin harus melakukan tahap *login* dengan mengisi *username* dan *password* yang telah terdaftar seperti gambar 9.

Login

username

Password

Login

Don't have account? [Sign Up Now](#)

Gambar 9. Halaman Login Admin

2) Halaman Beranda Admin

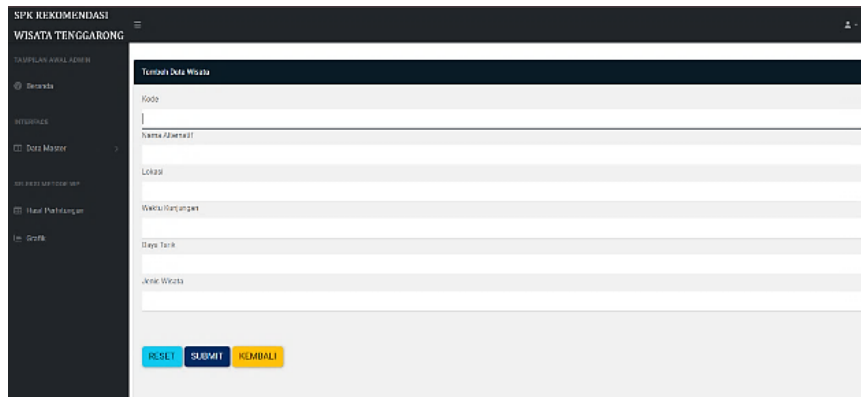
Pada beranda merupakan halaman utama yang berisikan informasi wisata berupa foto dan alamat wisata seperti gambar 10.



Gambar 10. Halaman Beranda Admin

3) Tampilan Input Data Alternatif

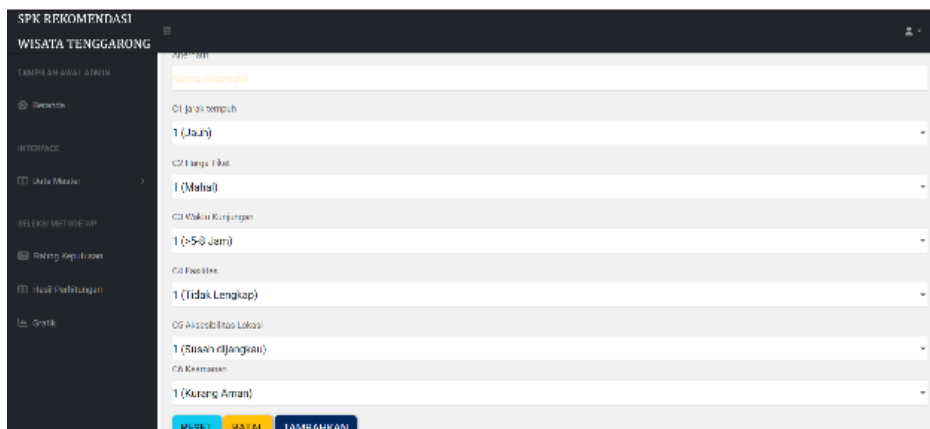
Bagian ini admin dapat menambah data alternatif dengan memasukkan kode alternatif, nama alternatif, lokasi, waktu kunjungan, daya tarik wisata dan jenis wisata yang ada di wilayah Tenggarong seperti gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Input Data Alternatif

4) Tampilan Input Matrik Keputusan

Tampilan matrik keputusan adalah tampilan untuk admin melakukan konversi data awal pada setiap wisata menjadi nilai bobot sesuai dengan skala nilai pada setiap kriteria yang telah ditentukan seperti gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Input Data Matrik Keputusan

6. Testing

Penelitian ini menggunakan dua pengujian yaitu

1) Pengujian Blackbox

Pengujian *blackbox* dilakukan untuk menguji fungsionalitas dari tampilan antarmuka pada sistem yang telah dibangun. Pengujian ini dilakukan dengan cara menguji satu persatu fitur yang ada dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi wisata bertujuan sebagai evaluasi sejauh mana sistem dapat berjalan dengan baik.

2) Pengujian Akurasi

Hasil pengujian akurasi dilakukan dengan cara membuat tabel perbandingan antara data uji aktual yaitu hasil perankingan berdasarkan rata-rata jumlah pengunjung per bulan tahun 2023 pada setiap tempat wisata yang diperoleh dari oleh Dinas Pariwisata. Kemudian dibandingkan dengan hasil perankingan dari sistem yang telah dibangun menggunakan metode *Weighted Product* (WP), hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan sistem pendukung keputusan rekomendasi objek wisata. pengujian ini menggunakan 9 alternatif yang diujikan, berikut hasil akurasi.

Tabel 8. Pengujian Akurasi

Data Alternatif	Peringkat Berdasarkan Data Dinas Pariwisata	Peringkat Dari Hasil Perhitungan WP
Ladaya	1	1
Pulau Kumala	4	2
Bukit Mahoni	3	3
Museum Mulawarman	2	8
Museum Tuah Himba	8	8
Istana Bunga Jembayan	5	5
Taman Gubang	6	6
Kembang Jaong	7	11
Waduk Panji Sukarame	9	15

Langkah selanjutnya adalah memperoleh hasil tingkat akurasi dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.5) adalah sebagai berikut:

$$akurasi (\%) = \frac{5}{9} \times 100\% = 55,56\%$$

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa 5 dari 9 alternatif memiliki peringkat yang sama antara hasil WP dan data Dinas Pariwisata. Dengan demikian, tingkat kesesuaian peringkat yang diperoleh adalah 55,56%. Nilai ini menunjukkan kesesuaian peringkat pada data uji yang tersedia, bukan akurasi prediksi dalam arti klasifikasi.

Hasil uji akurasi yang telah dihitung melalui rumus diatas menunjukkan bahwa presentase tingkat akurasi dari data aktual dengan sistem menggunakan metode *Weighted Product* sebesar 55,56%.

Perbandingan terhadap sembilan alternatif menghasilkan lima peringkat yang sama dengan data Dinas Pariwisata. Perbedaan pada empat alternatif lainnya menunjukkan bahwa peringkat berbasis kriteria keputusan tidak selalu identik dengan peringkat berdasarkan jumlah kunjungan. Hal tersebut menjadi temuan penting dalam interpretasi hasil karena sistem WP

dirancang untuk memberikan rekomendasi berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan, sedangkan data pembandingan merepresentasikan urutan berdasarkan jumlah pengunjung.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pendukung keputusan berbasis web berhasil menerapkan metode Weighted Product untuk melakukan perankingan 17 objek wisata di Tenggarong dan Tenggarong Seberang berdasarkan enam kriteria, yaitu jarak tempuh, harga tiket, fasilitas, waktu kunjungan, aksesibilitas lokasi, dan keamanan.
2. Lima alternatif dengan nilai preferensi tertinggi adalah Ladaya (A5) dengan nilai 0,075641, Pulau Kumala (A4) dengan nilai 0,071405, Bukit Mahoni (A7) dengan nilai 0,069292, Langit Timur (A13) dengan nilai 0,067700, dan Istana Bunga Jembayan (A16) dengan nilai 0,066529.

7. Conclusion

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. 3 Pengujian perbandingan terhadap 9 objek wisata yang memiliki data pembandingan dari Dinas Pariwisata menunjukkan 5 peringkat yang sama, sehingga tingkat kesesuaian peringkat sebesar 55,56%. Nilai tersebut harus dipahami sebagai tingkat kesesuaian peringkat pada data uji, bukan sebagai akurasi prediksi yang bersifat umum.
2. Penelitian ini menghasilkan 5 rekomendasi dari sistem menggunakan metode WP yaitu wisata (A5) Ladaya memperoleh peringkat 1 dengan nilai 0.075641, (A4) Pulau Kumala memperoleh peringkat 2 dengan nilai 0.071405, (A7) Bukit mahoni memperoleh peringkat 3 dengan nilai 0.069292, (A13) Langit Timur memperoleh peringkat 4 dengan nilai 0.067700 dan (A16) Istana Bunga Jembayan memperoleh peringkat 5 dengan nilai 0.066529.
3. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan dengan baik dan hasil dari perbandingan antara perhitungan sistem dengan data aktual terdapat 5 wisata dengan peringkat akurat dari 9 wisata yang diujikan yaitu senilai 55,56 %.

8. Suggestion

Adapun saran yang bisa digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang lebih baik lagi.

1. Membuat lingkup penelitian lebih luas dengan ruang lingkup berupa Kabupaten
2. Dapat memperhitungkan kualitas dari setiap fasilitas wisata pada kriteria fasilitas
3. Melakukan pengembangan sistem dengan berbasis aplikasi *mobile* dan menambahkan fitur tambah, edit dan fitur hapus data pada menu kriteria dan subkriteria.

9. References

Dita, R. F., & Zaini, M. (2022). Pengaruh Atraksi, Aksesibilitas, Amenitas dan Kualitas Pelayanan Terhadap Minat Kunjungan Ulang Wisatawan di Pulau Kumala Kabupaten

- Kutai Kartanegara. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik*, 1(4), 271–282. <https://doi.org/10.54543/etnik.v1i4.41>
- Kiswanto, R. H., Abbas, L. O., & Rosiyati. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS Pada Bengkel Waena Jaya. *SEMINAR NASIONAL CORISINDO*, 1–7. <https://doi.org/10.35316/jimi.v7i1.21-28>
- Kurnia, H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Pemadam Kebakaran Terbaik Kabupaten Lima Puluh Kota Dengan Metode Weighted Sum Model. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 1(2), 27–35.
- Lourin, N. S., & Budi, A. (2023). Implementasi Decision Support System untuk Menentukan Ranking Nilai Produk Cold-Pressed Juice Menggunakan Metode Weighted Product pada Livera Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Bisnis*, 12(2), 94–105. <https://doi.org/10.46806/jib.v12i2.1062>
- Muqorobin, M., & Ma'ruf, M. H. (2022). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBYEK WISATA TERBAIK DI KABUPATEN SRAGEN DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 5(2), 364. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.536>
- Nurfani, H. D., Dewanti, A. N., & Sitaresmi, D. T. (2020). Penentuan Kecamatan Basis Komoditas Padi Menggunakan Analisis LQ dan DLQ di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(3), 183–190.
- Pratiwi, B. L. (2020). Pengelolaan Daya Tarik Wisata Pulau Kumala Kumala Oleh Dinas Pariwisata Kabupaten Kutai Kartanegara. *EJournal Administrasi Bisnis*, 8(1), 46–54.
- Satria, B., & Tambunan, L. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Menggunakan FMADM dan SAW. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 167. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3.1361>
- Siburian, R. M., Hutabarat, M., & Waruwu, J. (2022). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMAAN BERAS MISKIN (RASKIN) DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (STUDI KASUS DESA HILIWETO KECAMATAN ONOHAZUMBA). *Jurnal Sains Dan Teknologi ISTP*, 17(02), 130–137.
- Simaremare, M., Taufik, F., & Ibnutama, K. (2022). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tempat Wisata Terbaik Menggunakan Metode MOORA. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 527. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i4.5133>
- Widyaningsih, A. (2020). *Discover Asia Wonder Travel Guide To Kutai Kartanegara*. Dinas Pariwisata.
- Yoni, D. C., & Mustafidah, H. (2017). Penerapan Metode WP (Weighted Product) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Juita*, IV(1).