

Implementasi Metode MAUT untuk Pembuatan Website Rekomendasi Wisata Yogyakarta berdasarkan Lokasi Maps

Implementation Of MAUT Method for Making Website-based Tourism Recommendations in Yogyakarta based on Maps Location

¹M. Nuraminudin *, ²Melany Mustika Dewi, ³Akhmad Dahlan

^{1,2,3}Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta
^{1,2,3}Jl. Ring Road Utara, Ngringin, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
*e-mail: adin.5829@amikom.ac.id

(received: 1 October 2024, revised: 5 October 2024, accepted: 10 October 2024)

Abstrak

Signifikansi sektor pariwisata dalam kontribusi ekonomi Daerah Istimewa Yogyakarta, yang menjadi destinasi utama dengan jutaan wisatawan setiap tahun. Pertumbuhan pariwisata yang pesat menuntut integrasi teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan sistem rekomendasi, guna meningkatkan pengalaman dan kepuasan pengunjung serta mendukung pengelolaan destinasi yang berkelanjutan. Permasalahan utama yang dihadapi adalah perlunya pengembangan sistem rekomendasi yang mampu memberikan saran lokasi dan akomodasi wisata secara optimal, mempertimbangkan berbagai atribut seperti harga, fasilitas, lokasi, dan preferensi pribadi pengguna. Pendekatan pemecahan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah penerapan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). Langkah-langkah penelitian melibatkan identifikasi masalah, kebutuhan, dan atribut kunci, pengumpulan data lokasi wisata dan akomodasi melalui Data Google Maps dan Google Business. Selanjutnya, data mentah dikenai proses pengolahan dan pre-processing sebelum dikembangkan model MAUT. Model ini diimplementasikan ke dalam aplikasi web-based yang kemudian diujikan dengan blackbox testing untuk mengetahui sistem berjalan dengan baik. Dengan harapan menciptakan ekosistem pariwisata cerdas dan berkelanjutan, penelitian ini bersifat inovatif dalam penggunaan MAUT untuk meningkatkan kualitas rekomendasi dalam industri pariwisata Yogyakarta.

Kata kunci: sistem rekomendasi, multi-attribute utility theory, smart tourism, pariwisata, yogyakarta

Abstract

The significance of the tourism sector in contributing to the economy of the Special Region of Yogyakarta, which is a major destination with millions of tourists every year. The rapid growth of tourism demands the integration of information technology, especially in the development of recommendation systems, to improve visitor experience and satisfaction and support sustainable destination management. The main problem faced is the need to develop a recommendation system that is able to provide optimal suggestions for tourist locations and accommodations, considering various attributes such as price, facilities, location, and user personal preferences. The problem-solving approach taken in this study is the application of the Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Method. The research steps involve identifying problems, needs, and key attributes, collecting tourist location and accommodation data through Google Maps and Google Business Data. Furthermore, the raw data is subjected to processing and pre-processing before the MAUT model is developed. This model is implemented into a web-based application which is then tested using blackbox testing to determine whether the system is running properly. With the hope of creating a smart and sustainable tourism ecosystem, this study is innovative in using MAUT to improve the quality of recommendations in the Yogyakarta tourism industry.

Keywords: recommendation system, multi-attribute utility theory, smart tourism, tourism, yogyakarta.

1 Pendahuluan

Pariwisata telah menjadi sektor penting dalam kontribusi ekonomi suatu daerah di Indonesia, termasuk provinsi Daerah Istimewa (D.I.) Yogyakarta, sebagai salah satu destinasi wisata utama dan populer di Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pariwisata melalui website Bappeda Provinsi D.I. Yogyakarta, setiap tahunnya jutaan wisatawan berkunjung ke Yogyakarta untuk menikmati berbagai macam objek wisata yang ada pada provinsi ini [1]. Berdasarkan data kinerja dinas pariwisata provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2020 jumlah kunjungan wisatawan yang berkunjung ke Daerah Tujuan Wisata sebanyak 10,8 juta kunjungan, tahun 2021 menurun di angka 7,5 juta karena masih terimbas Covid-19. Tahun 2022 dan 2023 kembali meningkat menjadi 19,2 juta dan 24,1 juta kunjungan.

Pertumbuhan pariwisata yang pesat menuntut adopsi teknologi informasi yang tepat untuk meningkatkan pengalaman dan kepuasan wisatawan serta mendukung pengelolaan destinasi yang berkelanjutan [2]. Untuk meningkatkan kepuasan, salah satu teknologi yang perlu dikembangkan adalah sistem rekomendasi [3] yang dapat membantu wisatawan untuk menemukan dan merencanakan lokasi serta akomodasi wisata yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individual mereka.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem rekomendasi adalah metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) [4]. Metode MAUT adalah metode pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang tersedia dengan mempertimbangkan beberapa atribut atau kriteria [5]. Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) menawarkan kerangka kerja matematis yang kuat untuk menggabungkan berbagai atribut dan preferensi pengguna dalam pengambilan keputusan [6]. Dalam konteks sistem rekomendasi untuk pariwisata, MAUT dapat diaplikasikan untuk memperhitungkan faktor-faktor seperti harga, fasilitas, lokasi, dan preferensi pribadi, yang dapat menjadi kunci dalam memastikan rekomendasi yang sesuai dan memuaskan [7].

Berdasarkan permasalahan yang sudah disebutkan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi yang mengimplementasikan metode MAUT untuk memberikan saran lokasi wisata dan akomodasi yang optimal. Pengembangan sistem rekomendasi ini tidak hanya akan memberikan manfaat bagi wisatawan dengan meningkatkan pengalaman dan kepuasan mereka, tetapi juga dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan pariwisata berbasis teknologi di Yogyakarta. Dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam industri pariwisata, diharapkan dapat menciptakan ekosistem pariwisata yang cerdas dan berkelanjutan.

2 Tinjauan Literatur

Penelitian tentang rekomendasi destinasi wisata sudah cukup sering dilakukan namun jarang yang menggunakan metode MAUT sebagai algoritma penentuan rekomendasinya. Seperti pada tahun 2023, Putri dan Suliadi meneliti tentang rekomendasi destinasi wisata di Indonesia menggunakan metode Item2Vec. Melalui penelitian ini ditemukan bahwa rekomendasi destinasi wisata yang dihasilkan dengan metode Item2Vec memiliki tingkat akurasi sebesar 61% [8]. Dengan metode MAUT, hasil rekomendasi akan lebih menyesuaikan preferensi masing-masing individu yang akan berwisata sehingga hasilnya akan lebih baik.

Gumelar dan Heksaputra juga meneliti tentang sistem informasi seleksi wisata pada tahun 2023. Namun fokus penelitiannya pada destinasi wisata halal di Bantul provinsi Yogyakarta menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Pada penelitian ini dijelaskan bahwa ada banyak sekali lokasi wisata yang terletak di Bantul dan agar memudahkan wisatawan menentukan pilihan wisata dibuatkanlah sistem informasi yang dapat menganalisis lokasi wisata dengan menggunakan metode AHP [9]. AHP umumnya diterapkan pada masalah pemilihan dan pengurutan berbagai alternatif berdasarkan hirarki kriteria. Sedangkan MAUT lebih cocok digunakan untuk pemodelan preferensi dan pengambilan keputusan dalam berbagai konteks, termasuk ekonomi, manajemen, dan sistem rekomendasi. Pada penelitian yang akan dilakukan juga tidak hanya difokuskan pada wisata halal di Bantul tapi seluruh wisata di Yogyakarta dengan menggunakan data dari API Google Business dan Maps.

Pada awal tahun 2024, Akbar dkk melakukan studi perbandingan metode SAW, MAUT dan SMART dalam pemilihan telepon seluler untuk belajar online. Penelitian ini menggunakan 8 kriteria untuk menentukan hasilnya. Melalui penelitian ini ditemukan bahwa metode MAUT memiliki nilai akhir hasil

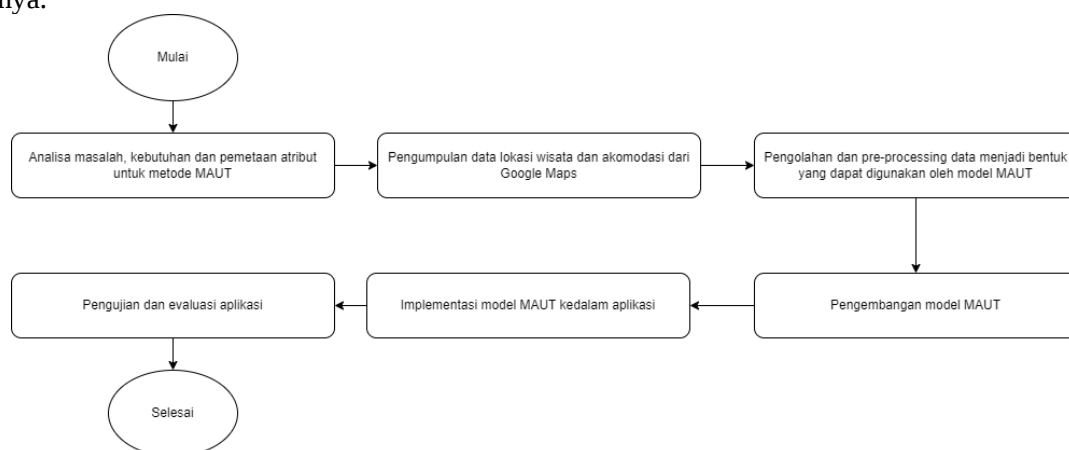
<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

perhitungan paling baik dibandingkan dengan metode SAW atau SMART [4]. Singgalen melakukan penelitian pada tahun 2023 dengan judul analisis hasil implementasi Multi-Attribute Utility Theory (Maut) dalam pengemasan paket wisata tematik. Pada penelitian ini ditemukan bahwa dengan menggunakan metode MAUT pengemasan paket wisata menjadi lebih efektif dan efisien [10]. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi smart tourism yang nantinya dapat membantu wisatawan menentukan destinasi dan akomodasi wisata terbaik serta membantu pengelola wisata dan pengusaha di bidang pariwisata di Yogyakarta untuk saling berkolaborasi dalam membangun ekosistem pariwisata yang baik dan berbasis teknologi di provinsi Yogyakarta dengan memasukkan MAUT sebagai metode kunci.

Berdasarkan tinjauan literatur, penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa berbagai metode seperti Item2Vec, AHP, SAW, dan MAUT dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi pariwisata. Metode MAUT memiliki keunggulan dibandingkan metode lain seperti AHP dan SAW dalam hal kemampuan mengintegrasikan preferensi pengguna secara fleksibel serta mempertimbangkan banyak atribut dalam proses pengambilan keputusan. Dengan MAUT, setiap atribut dapat diberi bobot sesuai dengan preferensi individu, sehingga hasil rekomendasi menjadi lebih akurat dan sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengimplementasikan MAUT dalam sistem rekomendasi yang memanfaatkan data dari Google Maps untuk memberikan saran wisata dan akomodasi di Yogyakarta. Sistem ini bertujuan meningkatkan kepuasan wisatawan melalui rekomendasi yang lebih personal.

3 Metode Penelitian

Gambar 1 menyajikan alur penelitian yang dijelaskan lebih lanjut dalam paragraf-paragraf berikutnya.



Gambar 1. Alur penelitian

Penelitian ini diawali dengan analisis masalah, identifikasi kebutuhan, dan pemetaan atribut yang relevan untuk penerapan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). Selanjutnya, data mengenai lokasi wisata dan fasilitas akomodasi dikumpulkan dari data Google Maps dengan bantuan aplikasi Scrapetable. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan dan preprocessing menggunakan MySQL untuk memastikan data siap digunakan dalam tahap pengembangan model. Model MAUT kemudian dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, yang diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi berbasis website. Aplikasi ini kemudian dievaluasi menggunakan metode blackbox testing guna memastikan bahwa fungsionalitas dan kinerjanya berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

4 Hasil dan Pembahasan

Hasil dari analisa masalah dan kebutuhan adalah sistem ini menyediakan rekomendasi untuk tiga kategori lokasi utama yaitu tempat wisata, hotel atau penginapan, dan rumah makan. Data untuk ketiga kategori tersebut dikumpulkan menggunakan aplikasi Scrapetable, yang melakukan proses scraping dari Google Maps. *Field* / fitur yang didapatkan dari proses scraping ini adalah *business_id*,

phone_number, name, full_address, latitude, longitude, review_count, rating, timezone, website, place_id, place_link, types, price, Friday, Saturday, Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, city, verified, dan state.

Pengumpulan data dilakukan pada 24 April 2024, mencakup berbagai kota dan kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta (D.I.Y). Jumlah pengumpulan data tempat wisata sebanyak 2058 yang terbagi menjadi tiga kategori lokasi yang dapat dilihat pada Tabel 1. Data yang diperoleh akan menjadi dasar dalam pengembangan model MAUT.

Tabel 1. Hasil pengumpulan data

Kategori lokasi	Jumlah data alternatif
tempat wisata	745
hotel / penginapan	447
rumah makan	866

Data yang sudah didapatkan kemudian diolah terlebih dahulu sebelum diimplementasikan pada metode MAUT. Pertama dilakukan validasi data untuk pencarian data-data yang tidak sesuai seperti lokasi wisatanya yang terlalu jauh dari Yogyakarta. Terdapat 2% data tidak valid yang selanjutnya dieliminasi. Kemudian, dikarenakan metode MAUT hanya menerima inputan berupa integer (angka) [11] maka atribut-atribut yang sifatnya kategorikal harus diubah terlebih dahulu menjadi integer. Atribut-atribut yang perlu diubah menjadi integer adalah :

- a) Price_level : didapatkan dari fitur price pada data. Kemudian diproses kembali menjadi 5 level harga, diwakilkan dengan nilai 1 untuk termurah hingga 5 yang termahal
- b) Level_hidden_gem : didapatkan dari perhitungan jumlah review dan rating, terbagi menjadi 5 level hidden_gem, diwakilkan dengan nilai 1 dengan level_hidden_gem tertinggi hingga nilai 5 dengan level terendah. Hidden gem pada pariwisata adalah sebutan untuk lokasi wisata yang bagus namun masih jarang diketahui oleh wisatawan pada umumnya [12].

Setelah dilakukan pembersihan dan pengolahan data, total data alternatif yang didapatkan adalah 1688 data yang terbagi menjadi 608 data lokasi wisata, 447 data hotel, dan 633 data rumah makan. Selanjutnya setelah data siap, dilakukan perhitungan menggunakan metode MAUT. Proses perhitungan metode MAUT dijabarkan sebagai berikut :

- 1) Basis rekomendasi adalah koordinat lokasi awal (latitude dan longitude) yang tertarik dituju oleh wisatawan di Yogyakarta
- 2) Dari latitude dan longitude tersebut dicari data sesuai preferensi maksimal jarak yang dikehendaki wisatawan
- 3) Wisatawan juga perlu menentukan urutan prioritas penentuan rekomendasi apakah lebih mementingkan jarak, harga, jumlah review, rating, atau lebih suka yang populer atau yang bersifat *hidden gem*.
- 4) Karena data yang tersedia berupa koordinat latitude dan longitude maka untuk mendapatkan jarak antara latitude longitude awal dengan latitude longitude alternatif rekomendasi dihitung menggunakan rumus Haversine seperti pada rumus (1). Haversine adalah rumus yang digunakan dalam navigasi untuk menghitung jarak lingkaran besar antara dua titik [13] sehingga bisa diterapkan untuk menghitung jarak 2 lokasi di permukaan bumi [14].

$$jarak = 2r \cdot \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\Delta lat}{2} \right) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2 \left(\frac{\Delta lon}{2} \right)} \right) \quad (1)$$

- 5) Semua data atribut (jarak, level harga, jumlah review, rating, level hidden gem) dinormalisasi dengan rumus (2) dan (3) :

$$a. \text{ Jika semakin kecil semakin baik maka : } \frac{\text{Nilai minimal}}{\text{Nilai } i} \quad (2)$$

$$b. \text{ Jika semakin besar semakin baik maka : } \frac{\text{Nilai } i}{\text{Nilai maksimal}} \quad (3)$$

- 6) Semua data atribut yang sudah dinormalisasi dikalikan dengan bobot persentase prioritasnya masing-masing, dengan pembagian persentase :
 - a. Prioritas 1 : 35% = 0.35
 - b. Prioritas 2 : 30% = 0.3
 - c. Prioritas 3 : 20% = 0.2
 - d. Prioritas 4 : 10% = 0.1
 - e. Prioritas 5 : 5% = 0.05
- 7) Nilai kesemua data atribut dijumlahkan sehingga masing-masing alternatif memiliki nilai yang disebut nilai utility. Rumus nilai utility seperti yang terlihat pada rumus (4).

$$\begin{aligned} \text{nilai utility} = & (\text{nilai normalisasi jarak} * \text{nilai prioritas jarak}) \\ & + (\text{nilai normalisasi harga} * \text{nilai prioritas harga}) \\ & + (\text{nilai normalisasi review} * \text{nilai prioritas review}) \\ & + (\text{nilai normalisasi rating} * \text{nilai prioritas rating}) \\ & + (\text{nilai normalisasi hidden_gem} * \text{nilai prioritas hidden_gem}) \end{aligned} \quad (4)$$

- 8) Perhitungan ini dilakukan ke semua data alternatif yang akan direkomendasikan, yaitu 608 alternatif tempat wisata, 447 alternatif hotel, dan 633 alternatif rumah makan
- 9) Selanjutnya nilai *utility* diurutkan dan diambil 10 besar untuk menjadi rekomendasi masing-masing tipe lokasi (hotel, rumah makan, dan lokasi wisata)

Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi berbasis website. Data yang sudah dikumpulkan dan diproses disimpan dalam basis data MySQL. Pencarian data alternatif dan perhitungan rumus Haversine dilakukan dengan query sql. Sehingga contoh kode SQLnya pada Gambar 2.

```
19 $sql = "SELECT
20     id_rm,
21     nama_rm,
22     jml_review_rm,
23     rating_rm,
24     lv_price,
25     lv_hidden_gem,
26     phone_rm,
27     alamat_rm,
28     url_place,
29     (6371 * |
30         2 *
31         ASIN(SQRT(
32             POWER(SIN(RADIANS(lat_rm - $inp_lat) / 2), 2) +
33             COS(RADIANS(lat_rm)) * COS(RADIANS($inp_lat)) *
34             POWER(SIN(RADIANS(long_rm - $inp_long) / 2), 2)
35         ))
36     ) AS jarak
37 FROM
38     rumah_makan
39 WHERE (6371 *
40     2 *
41     ASIN(SQRT(
42         POWER(SIN(RADIANS(lat_rm - $inp_lat) / 2), 2) +
43         COS(RADIANS(lat_rm)) * COS(RADIANS($inp_lat)) *
44         POWER(SIN(RADIANS(long_rm - $inp_long) / 2), 2)
45     ))
46     ) <= $max_km
47 ORDER BY
48     jarak ASC;
49 ";
```

Gambar 2. Query SQL pencarian data dan perhitungan jarak dengan rumus haversine

Kemudian untuk perhitungan nilai utility dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Contoh kodenya pada Gambar 3 dan Gambar 4.

```
79 // Normalisasi Nilai Kriteria
80 foreach ($arr_nilai_rm as $key => $value) {
81     $arr_nilai_rm[$key]['jarak'] = $min_jarak_rm / $value['jarak'];
82     $arr_nilai_rm[$key]['lv_price'] = $min_lv_price_rm / $value['lv_price'];
83     $arr_nilai_rm[$key]['lv_hidden_gem'] = $value['lv_hidden_gem'] / $max_lv_hidden_gem_rm;
84     $arr_nilai_rm[$key]['jml_review_rm'] = $value['jml_review_rm'] / $max_jml_review_rm;
85     $arr_nilai_rm[$key]['rating_rm'] = $value['rating_rm'] / $max_rating_rm;
86 }
```

Gambar 3. Perhitungan normalisasi

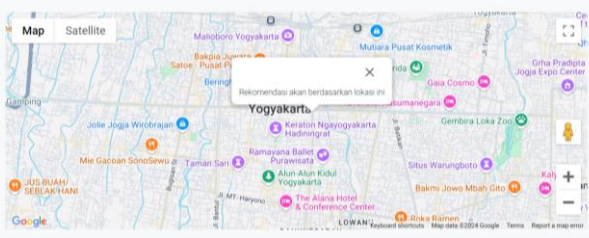
```
1 foreach ($arr_nilai_rm as $key => $value) {
2     $arr_nilai_rm[$key]['utility'] = ($value['jarak'] * $prioritas_jarak) + ($value['rating_rm'] * $prioritas_rating) + ($value
3     ['lv_price'] * $prioritas_harga) + ($value['lv_hidden_gem'] * $prioritas_hidden) + ($value['jml_review_rm'] * $prioritas_review);
4 }
5 usort($arr_nilai_rm, fn($a, $b) => $b['utility'] <=> $a['utility']);
```

Gambar 4. Perhitungan utilitas dan penyortiran hasil utilitas

Hasil implementasi websitenya pada Gambar 5 dan Gambar 6.

Lokasi Tujuan ke Jogja

Pilih lokasi yang anda tuju di jogja melalui google maps dibawah :



Tentukan prioritas sistem dalam menentukan rekomendasi

Maksimal Jarak Rekomendasi (dalam km)

20

Urutan Prioritas Perhitungan Rekomendasi

1. Jarak dengan titik peta
2. Rating Google Maps
3. Jumlah Review Google
4. Harga / Biaya

Apakah anda lebih suka menjelajahi tempat yang kurang banyak orang tahu?

Tidak

Lihat Rekomendasi

Gambar 5. Form inputan

Rekomendasi Hotel						
Urutan Rekomendasi	Nama Hotel / Penginapan	Alamat	Jarak	Level Harga	Jumlah Review	Rating
1	D Senopati Malioboro Grand Hotel	D Senopati Malioboro Grand Hotel, Jl. Panembahan Senapati No.40, Prawirodirjan, Gondomanan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55121, Indonesia	0.10 Km	4	4.649	4.4
2	The Alana Hotel & Conference Center Malioboro	The Alana Hotel & Conference Center Malioboro, Jl. Mayjend Sutoyo No.52, Mantriweron, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55143, Indonesia	1.55 Km	4	19.896	4.7
3	Javaku Hostel	Javaku Hostel, Jl. Cokrodipuran No.20, Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55122, Indonesia	0.81 Km	1	35	4.7

Rekomendasi Tempat/Tour Wisata						
Urutan Rekomendasi	Nama Wisata	Alamat	Jarak	Level Harga	Jumlah Review	Rating
1	Kampung Wisata Sayidan	Kampung Wisata Sayidan, 2 No.100, Jl. Sayidan GM No.2 no 63, RT.12/RW.04, Prawirodirjan, Kec. Gondomanan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55121, Indonesia	0.15 Km	2	18	4.9
2	Titik Nol Kilometer Yogyakarta	Titik Nol Kilometer Yogyakarta, Jl. Pangurakan No.1, Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55122, Indonesia	0.49 Km	1	46.540	4.8
3	Malioboro Yogyakarta	Malioboro Yogyakarta, Jl. Malioboro, Sosromenduran, Gedong Tengen, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55271, Indonesia	1.08 Km	4	79.920	4.8
4	DINO Adventure	DINO Adventure, Gedung Kotak, Jl. Panembahan Senapati No.1-3, Ngupasan, Kec. Gondomanan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55122, Indonesia	0.21 Km	2	58	4.2

8	Rumah Gandrung	Rumah Gandrung, 55261, Jl. Letjen Suprpto No.90, Pringgokusuman, Ngampilan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55272, Indonesia	1.52 Km	1	67	4.7	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi
9	SANTE COMMUNE Hostel Yogyakarta	SANTE COMMUNE Hostel Yogyakarta, Jl. Nyai Ahmad Dahlan No.17, Notoprajan, Ngampilan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55122, Indonesia	0.91 Km	1	162	4.6	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi
10	Ngampilan Backpacker Hostel	Ngampilan Backpacker Hostel, Jalan Letjen S. Suprpto, NG 1 Gg. Tambak Bayan No.220, RT.10/RW.02, Ngampilan, Daerah Istimewa Yogyakarta 55261, Indonesia	1.50 Km	1	217	4.8	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi

7	Gedhe Keraton Yogyakarta Mosque	Gedhe Keraton Yogyakarta Mosque, Alun-Alun Keraton, Jl. Kauman, Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55132, Indonesia	0.76 Km	1	13,420	4.8	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi
8	Gedung Agung Yogyakarta	59X7+VHC Gedung Agung Yogyakarta, Jalan Ahmad Yani, Ngupasan, Kec. Gondomanan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55122, Indonesia	0.61 Km	1	389	4.6	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi
9	Yogyakarta Northern Square	59W7+CCQ Yogyakarta Northern Square, Alun-Alun Utara St. Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55122, Indonesia	0.57 Km	1	5,852	4.6	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi
10	Sonobudoyo Museum, Unit II	Sonobudoyo Museum, Unit II, Jl. Wijilan No.27D, Pemembahan, Kraton, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55131, Indonesia	0.45 Km	2	334	4.8	Klik Disini Untuk Melihat Lokasi

Gambar 6. Hasil rekomendasi hotel dan wisata

Tahapan selanjutnya adalah melakukan evaluasi pengujian *blackbox* terhadap sistem rekomendasi wisata Yogyakarta disajikan dalam Tabel 2. Pengujian *Blackbox* adalah proses pemeriksaan untuk mendeteksi kesalahan atau cacat pada perangkat lunak bertujuan mencegah terjadinya kegagalan fungsi pada perangkat lunak [15] [16].

Tabel 2. Hasil evaluasi blackbox

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual
Memasukkan url website utama	Menampilkan halaman form inputan preferensi pengguna	Sesuai
Klik lokasi pada peta	Posisi yang diklik menjadi acuan rekomendasi (latitude dan longitude)	Sesuai
Mengisi input data dan tekan tombol Lihat Rekomendasi	Menampilkan 10 rekomendasi hotel, tempat makan, dan lokasi wisata terbaik sesuai perhitungan metode MAUT disertai link google mapsnya.	Sesuai
Tekan link pada kalimat “Klik disini untuk melihat lokasi”	Masuk ke halaman google maps dan menunjukkan lokasi tempat yang diklik	Sesuai

Hasil pengujian black box di atas menunjukkan bahwa dari segi fungsionalitas, sistem dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami kesalahan atau error yang tidak diharapkan. Hal ini menandakan bahwa sistem siap untuk diimplementasikan secara penuh.

5 Kesimpulan

Metode MAUT dapat diimplementasikan untuk pembuatan website rekomendasi lokasi dan akomodasi wisata Yogyakarta. Dengan metode MAUT, pengguna dapat mencari rekomendasi sesuai dengan preferensi mereka masing-masing. Sebelum diimplementasikan ke metode MAUT, data harus diubah dalam bentuk angka (integer). Dari hasil pengujian *blackbox* testing website dapat berjalan dengan baik menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan perhitungan metode MAUT. Saran untuk penelitian selanjutnya agar kualitas data yang diambil bisa lebih baik lagi dan dapat melakukan perbaikan tampilan user interface website serta evaluasi kepuasan user terhadap website dan hasil rekomendasi dengan metode MAUT.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Dirjen Pendidikan Vokasi yang telah membiayai riset ini. Riset ini dibiayai oleh Hibah Penelitian Dosen Pemula dari Dirjen Pendidikan Vokasi dengan kontrak induk No. : 102/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/III/2024, tanggal 19 Maret 2024

Referensi

- [1] BAPPEDA Daerah Istimewa Yogyakarta, “Data Kinerja Dinas Pariwisata.” Accessed: Jan. 14, 2024. [Online]. Available: https://bappeda.jogjaprov.go.id/dataku/data_dasar/index/603-data-kinerja-dinas-pariwisata
- [2] N. Jamilati, M. I. Anshori, and S. N. Salsabila, “Penggunaan Teknologi Digital Untuk Meningkatkan Kinerja Pengelola Pariwisata Berkelanjutan Studi Kasus di Kabupaten Bangkalan,” *Innovative : Journal Of Social Science Research*, vol. 3, no. 6, pp. 154–169, 2023.
- [3] K. A. Chandra and S. Hansun, “Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop dengan Metode Waspas,” *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, vol. 6, no. 2, pp. 76–81, Oct. 2019, doi: 10.33019/ecotipe.v6i2.1019.
- [4] M. Akbar, E. Zahara, A. Assariy, and E. A. A. D, “Studi Perbandingan Metode SAW, MAUT dan SMART dalam Pemilihan Telepon Seluler untuk Belajar Online,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 162–171, Jan. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1073.
- [5] A. P. Nanda, S. Hartati, and S. Sucipto, “Decision Suport System Dalam Menentukan Rekomendasi Pekerjaan Menggunakan Metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory),” *Technologia : Jurnal Ilmiah*, vol. 14, no. 4, p. 430, Oct. 2023, doi: 10.31602/tji.v14i4.12568.
- [6] W. Saputra, S. A. Wardana, H. Wahyuda, and D. A. Megawaty, “Penerapan Kombinasi Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Sum Dalam Pemilihan Siswa Terbaik,” *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 2, no. 1, 2024.
- [7] D. Widiyawati, D. Dedih, and W. Wahyudi, “Implementasi Metode Maut Dan Saw Dalam Pemilihan Tempat Wisata Di Kabupaten Karawang,” *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 17, no. 2, pp. 71–80, Jul. 2022, doi: 10.35969/interkom.v17i2.231.
- [8] Aisha Kusuma Putri and Suliadi, “Rekomendasi Destinasi Wisata di Indonesia Menggunakan Metode Item2Vec,” *Jurnal Riset Statistika*, pp. 11–18, Jul. 2023, doi: 10.29313/jrs.v3i1.1770.
- [9] A. A. Gumelar and D. Heksaputra, “Sistem Informasi Seleksi Wisata Halal dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) di Bantul Yogyakarta,” *Device*, vol. 13, no. 1, pp. 75–87, May 2023, doi: 10.32699/device.v13i1.4446.
- [10] Y. A. Singgalen, “Analisis Hasil Implementasi Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dalam Pengemasan Paket Wisata Tematik,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 5, no. 2, Sep. 2023, doi: 10.47065/bits.v5i2.4144.
- [11] D. A. Siregar and S. Samsudin, “Batu Pulut Village Population Management Information System using the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method,” *SISTEMASI*, vol. 13, no. 1, p. 371, Jan. 2024, doi: 10.32520/stmsi.v13i1.3895.
- [12] Superwiratni and Y. Sugiarto, “Fenomena Self Healing Untuk Penghilang Stres Sebagai Promosi Pariwisata Melalui Destinasi Hidden Gem Jungle Milk Lembang,” *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi*, vol. 4, no. 1, 2024.
- [13] Muhammad Syahputra Novelan, “Penerapan GIS (Geographic Information System) Penunjuk Arah Lokasi Sekolah Terdekat Menggunakan Metode Haversine,” *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, Apr. 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i1.623.

- [14] M. F. Mahatmi, T. Hasanuddin, and F. Umar, "Implementasi Metode Haversine Formula Untuk Menentukan Jarak Terdekat Pada Pengantaran Air Galon Depot Anantama Berbasis Android," *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 3, no. 1, pp. 69–78, Feb. 2022, doi: 10.33096/busiti.v3i1.1098.
- [15] R. Parluka, T. A. Nisa, S. M. Ningrum, and B. A. Haque, "Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box," *Journal of Technology and Informatics (TEKNOMATIKA Journal)*, vol. 10, no. 2, 2020.
- [16] R. Arzian, Z. Abidin, P. Irfan, and M. Yunus, "Penerapan Fuzzy SAW untuk Rekomendasi Penentuan Penerima Bantuan Pembangunan Rumah Tidak Layak Huni," *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 2, no. 1, pp. 36–42, May 2020, doi: 10.35746/jtim.v2i1.86.