



Sistem Penunjang Keputusan Untuk Rekomendasi Tempat Wisata Air Menggunakan Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* Berbasis Website Di Bogor

Muhammad Daffa Arifqy¹, Uliyatunisa²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: ¹ Muhammaddaffaarifqy000@gmail.com, ² dosen02516@unpam.ac.id

Abstrak—Kabupaten Bogor adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang memiliki banyak sumber wisata air, seperti curug. Wisatawan seringkali kesulitan menemukan destinasi yang sesuai dengan preferensi mereka karena banyaknya pilihan objek wisata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang menggunakan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) dalam proses perhitungan rekomendasi berdasarkan faktor-faktor seperti biaya, jarak, popularitas, fasilitas, dan tingkat kebersihan. Selain itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi hasil implementasi metode untuk memastikan bahwa rekomendasi yang dibuat adalah objektif, akurat, dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SMART, Wisata Air.

Abstract Bogor Regency is one of the regions in West Java Province that has many water tourism resources, such as waterfalls. Tourists often have difficulty finding destinations that suit their preferences due to the large number of tourist attractions. This study aims to design and build a web-based decision support system that uses the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) method to calculate recommendations based on factors such as cost, distance, popularity, facilities, and cleanliness level. Furthermore, this study will also evaluate the results of the method's implementation to ensure that the recommendations made are objective, accurate, and efficient.

Keywords: Decision Support System, SMART, Water Tourism.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pariwisata. Informasi mengenai destinasi wisata kini dapat diakses dengan cepat melalui internet, sehingga membantu wisatawan dalam mencari referensi tempat yang ingin dikunjungi (Aditya Nugroho & Voutama, 2023). Kabupaten Bogor merupakan salah satu daerah dengan potensi wisata alam yang cukup besar, khususnya wisata air seperti curug, kolam renang alami, dan wahana air. Banyaknya pilihan destinasi tersebut seringkali membuat wisatawan mengalami kesulitan dalam menentukan lokasi yang sesuai dengan preferensi mereka (Pudjiastuti et al., 2025).

Pemilihan destinasi wisata tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor, tetapi melibatkan berbagai kriteria seperti harga tiket masuk, fasilitas, tingkat kebersihan, popularitas, dan aksesibilitas lokasi (Alfin et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara tepat dan objektif. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digunakan sebagai solusi untuk membantu pengguna dalam menentukan pilihan terbaik berdasarkan berbagai alternatif dan kriteria yang ada (Afi & Lenggu, 2025).

Salah satu metode dalam SPK yang dapat digunakan adalah *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*. Metode ini mampu memberikan pembobotan pada setiap kriteria serta menghasilkan nilai preferensi untuk setiap alternatif sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif (Paryanta et al., 2025). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis *web* untuk memberikan rekomendasi destinasi wisata air di Kabupaten Bogor menggunakan metode SMART agar pengguna dapat menentukan pilihan wisata secara efektif dan efisien.



2. METODE

Pendekatan penelitian terapan (applied research) digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini berfokus pada pembuatan dan pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk memberikan rekomendasi tempat wisata air di Kabupaten Bogor. Tujuan utama dari penelitian ini adalah pengembangan sistem yang dapat membantu orang memilih tempat wisata secara akurat berdasarkan kriteria tertentu.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, baik dari referensi ilmiah maupun sumber resmi yang terkait dengan topik penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan secara sistematis untuk membantu proses analisis dan pengembangan sistem. Berikut adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. **Studi Literatur**
Untuk mendapatkan informasi, jurnal, buku, dan penelitian terdahulu tentang metode SMART dan sistem pendukung keputusan digunakan..
- b. **Data Sekunder**
Data untuk objek wisata air diambil dari sumber resmi seperti situs *web* Dinas Pariwisata Kabupaten Bogor (EKABO), serta dari mesin pencari seperti *Google*.
- c. **Penelusuran dengan melakukan Observasi**
Dengan menggunakan teknik observasi ini, data yang dikumpulkan lebih akurat selama proses pengumpulan karena sesuai dengan keadaan nyata di lapangan.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah yang dioperasikan menggunakan komputer yang berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai algoritma perhitungan (Abdurrahman & Pratama, 2025). Tujuan utama SPK adalah melakukan analisis yang menghasilkan rekomendasi untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Akibatnya, SPK dapat dikategorikan sebagai sistem informasi yang mampu menyelesaikan masalah dalam bentuk semi-terstruktur.

2.3. Teknik untuk Membangun Sistem

Dalam penelitian ini, metode *Waterfall* digunakan untuk pengembangan sistem, yang terdiri dari beberapa tahapan: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tahap perancangan mencakup desain sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Tahap implementasi berikutnya dilakukan dengan membangun sistem berbasis *web* yang menggunakan *PHP* dan *MySQL*. Untuk memastikan bahwa fungsi berjalan sesuai kebutuhan, sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem untuk pengembangan lanjutan dan memperbaiki kesalahan (Maulida et al., 2025).

2.4. Metode Pengambilan Keputusan (SMART)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*, yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan nilai bobot dan kriteria yang telah ditentukan normalisasi bobot, penentuan nilai utilitas, dan perhitungan nilai akhir untuk menghasilkan peringkasan (Bagariang et al., 2025). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga tiket, fasilitas, popularitas, tingkat kebersihan, dan akses lokasi

- a. **Normalisasi Bobot**
Bobot setiap kriteria dinormalisasi menggunakan rumus:

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

- b. **Nilai Utility**
Nilai utility digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan suatu alternatif terhadap kriteria tertentu, dengan rumus:

$$u_{ij} = \frac{\chi_{ij} - \chi_{min}}{\chi_{max} - \chi_{min}}$$

2.5. Platform Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, dan *JavaScript* dengan *MySQL* sebagai basis data. Pengembangan sistem didukung oleh *tools* seperti *Visual Studio Code* dan *XAMPP*.

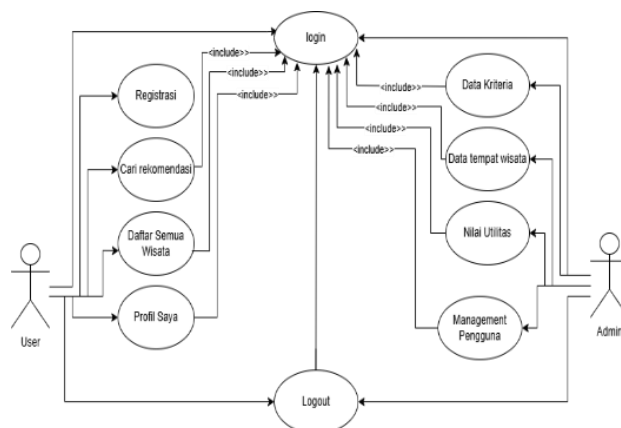
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dikembangkan akan dibuat dengan menggunakan diagram *model Unified Language (UML)* untuk memahami proses yang berjalan dalam sistem. Bahasa pemodelan standar Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.

a. Use Case Diagram Usulan

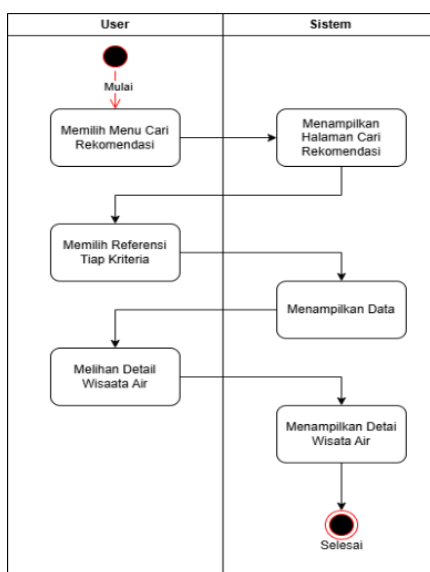
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Pada sistem ini terdapat dua aktor utama, yaitu *User* dan *Administrator* seperti gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

User memiliki hak akses untuk melakukan registrasi, *Login*, mencari rekomendasi wisata, serta melihat hasil rekomendasi. Diagram ini menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan secara otomatis berdasarkan input dari pengguna.

b. Activity Diagram Usulan



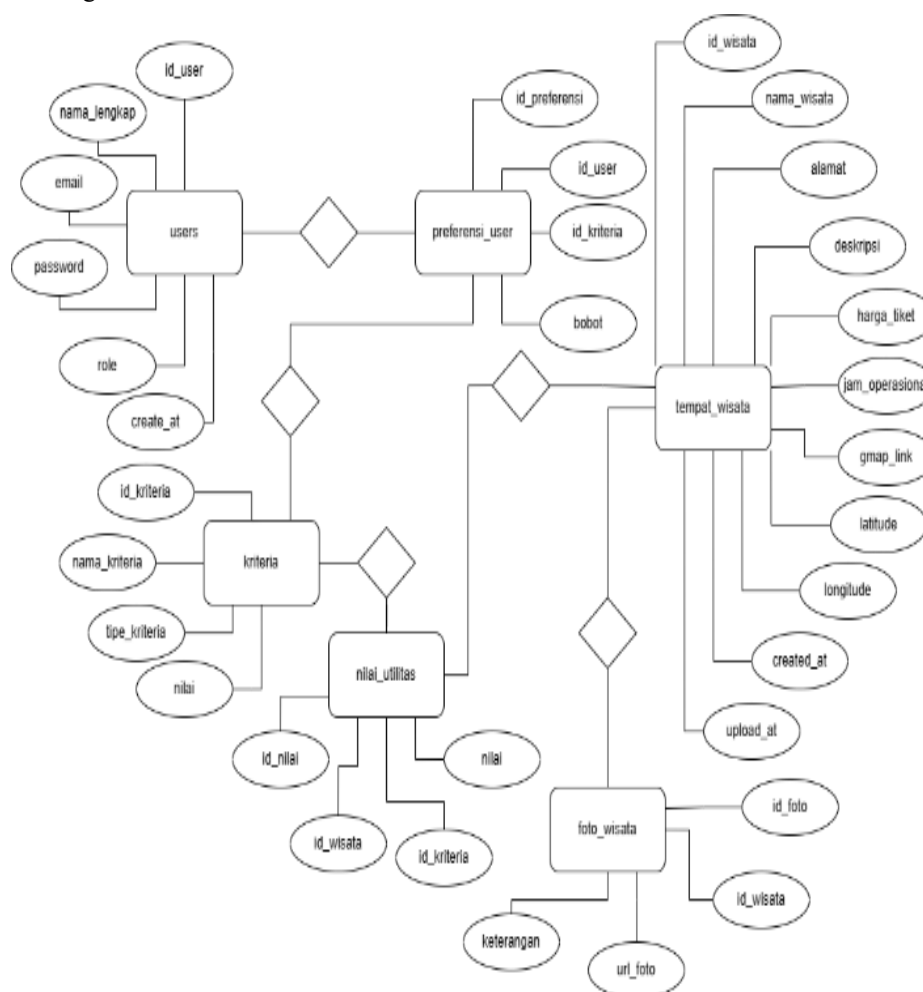
Gambar 2. Activity Diagram Cari Rekomendasi

Activity Diagram pada gambar 2 digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam sistem, khususnya pada proses pencarian rekomendasi wisata.

Alur dimulai dari pengguna yang memasukkan preferensi, kemudian sistem melakukan proses perhitungan menggunakan metode *SMART*, dan menghasilkan *output* berupa rekomendasi wisata dalam bentuk ranking. Diagram ini menunjukkan bahwa sistem bekerja secara terstruktur dari *input* hingga *output*.

c. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur basis data serta hubungan antar entitas yang terdapat dalam sistem yang dirancang untuk mendukung keputusan sesuai dengan gambar 3. *ERD* membantu dalam proses perancangan *database* agar data yang digunakan dapat terorganisir dengan baik dan menghindari redundansi data.



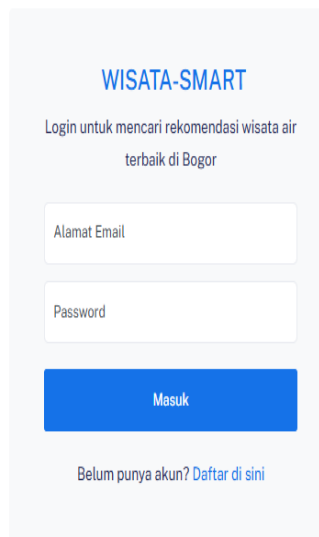
Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3.2 Implementasi Sistem

Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk aplikasi web yang memungkinkan pengguna mengakses layanan rekomendasi tempat wisata air di Kabupaten Bogor. Pemilihan *platform* berbasis *web* dilakukan karena memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, fleksibilitas, serta kemudahan dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem.

a. Implementasi Halaman *Login*

Halaman login, yang ditunjukkan pada gambar 4, berfungsi sebagai halaman awal proses autentikasi pengguna sebelum pengguna dapat mengakses sistem. Pengguna diminta untuk memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah mereka masukkan sebelumnya di halaman ini. Setelah itu, sistem akan memverifikasi data sebelum memungkinkan pengguna mengakses halaman utama.

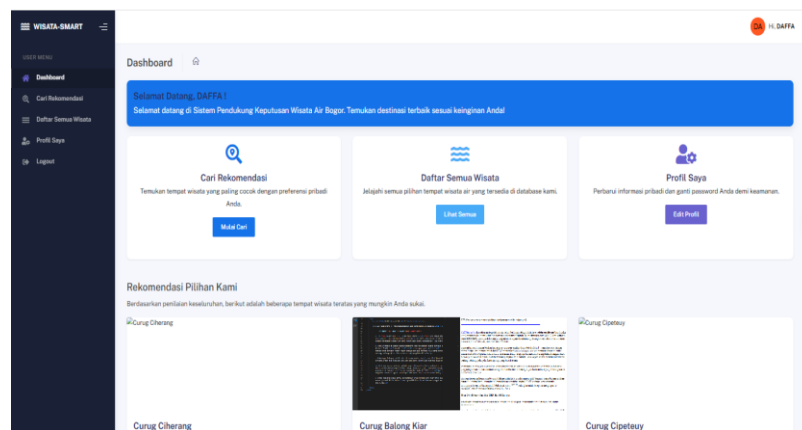


Gambar 4. Halaman *Login*

Fitur *Login* ini berfungsi untuk menjaga keamanan data serta membatasi akses pengguna sesuai dengan hak akses yang dimiliki, baik sebagai user maupun administrator. Sistem autentikasi yang baik merupakan salah satu komponen penting dalam pengembangan aplikasi berbasis *web* untuk melindungi data dari akses yang tidak sah.

b. Implementasi *Dashboard (User)*

Pengguna akan dibawa ke halaman Dashboard setelah masuk, seperti pada gambar 5 yang menjadi pusat navigasi inti yang menyediakan akses ke berbagai fitur dalam sistem, seperti menu rekomendasi wisata dan informasi lainnya.

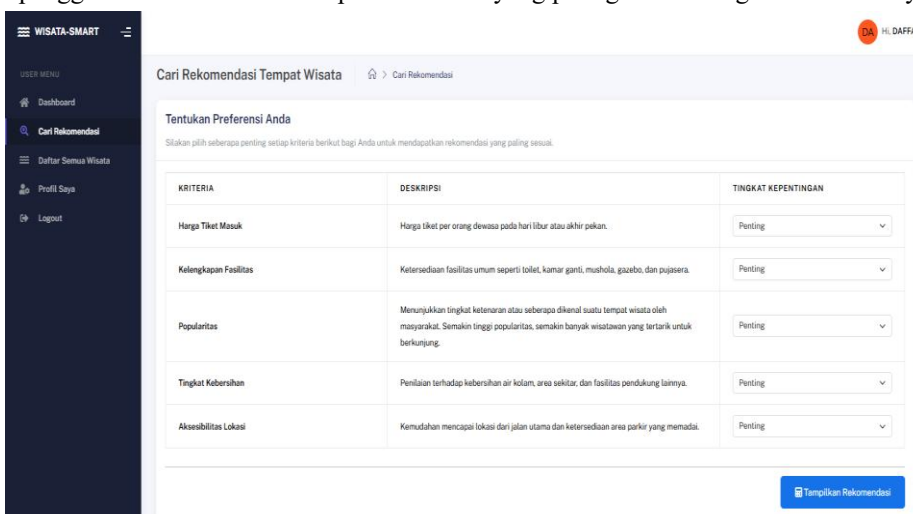


Gambar 5. Halaman *Dashboard*

Dashboard dirancang dengan gambar yang sederhana dan informatif agar *user* dengan mudah memahami fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem. Penyusunan menu yang terstruktur bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengguna dalam mengoperasikan sistem.

c. Implementasi Halaman Perangkingan

Halaman hasil perangkingan merupakan *output* utama dari sistem yang menampilkan rekomendasi tempat wisata berdasarkan perhitungan yang menggunakan metode SMART. Pada gambar 6 ini, sistem menampilkan daftar alternatif wisata yang telah diurutkan berdasarkan nilai preferensi dari terendah ke tertinggi, sehingga memudahkan pengguna dalam menentukan pilihan wisata yang paling sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 6. Halaman Perangkingan

3.3 Perhitungan Smart

penelitian ini, teknik penilaian multi-atribut sederhana (SMART) digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan berbagai kriteria. Metode ini termasuk dalam metode pengambilan keputusan berdasarkan berbagai kriteria yang menggunakan pendekatan penjumlahan *linear* untuk menghasilkan nilai preferensi dari setiap alternatif (Asrullah & Rachman, 2024). Penerapan metode *SMART* dalam sistem ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis, mulai dari penentuan kriteria hingga proses perangkingan akhir.

a. Penentuan Kriteria dan Bobot

Langkah awal dalam metode *SMART* adalah menentukan kriteria yang akan digunakan dalam langkah-langkah pengambilan keputusan. Dalam studi ini, terdapat lima kriteria utama yang digunakan seperti di tabel 1, yaitu:

Tabel 1. Kriteria Dan Bobot

Kode Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Harga Tiket	20
C2	Fasilitas	20
C3	Popularitas	20
C4	Tingkat Kebersihan	20
C5	Akses Lokasi	20

b. Normalisasi Bobot

Setelah memberikan bobot pada setiap kriteria, maka dilakukan normalisasi bobot seperti tabel 2.

Tabel 2. Normalisasi Bobot

Kode Kriteria	Keterangan	Bobot	Normalisasi
C1	Harga Tiket	50	0,143
C2	Fasilitas	100	0,286
C3	Popularitas	75	0,214
C4	Tingkat Kebersihan	75	0,214
C5	Akses Lokasi	50	0,143
Total		350	1

c. Menentukan Nilai Kriteria Untuk Setiap Alternatif

Seluruh objek tempat wisata air yang dijadikan alternatif dinilai menggunakan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*. Nilai untuk masing-masing kriteria pada setiap alternatif diberikan berdasarkan data dari berbagai sumber terkait serta hasil evaluasi yang dilakukan oleh pengelola. Nilai untuk masing-masing kriteria dapat dilihat pada table 3 berikut.

Tabel 3. Nilai Kriteria Setiap Alternatif

Nama Wisata	Kriteria				
	Harga Tiket (C1)	Fasilitas (C2)	Popularitas (C3)	Tingkat Kebersihan (C4)	Akses Lokasi (C5)
Curug 3 Bidadari	Mahal	Sangat Lengkap	Tidak populer	Bersih	Sedang
Curug Arca	Murah	Sangat lengkap	Kurang populer	Sangat bersih	Sedang
Curug Balong Kiara	Sangat Murah	Sangat Lengkap	Kurang populer	Sangat bersih	Sedang
Curug Barong Leuwi Hejo	Sangat Murah	Sangat lengkap	Tidak populer	Bersih	Sedang
Curug Ciampea	Cukup	Lengkap	Cukup populer	Sangat bersih	Sedang

d. Hasil Perhitungan Utility

Pada tabel 4 merupakan hasil perhitungan *utility* dari setiap alternatif sebagai berikut ini:

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Utility*

Nama Wisata	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)
Curug 3 Bidadari	0.3846	0.6667	0.0000	0.5000	1.0000
Curug Arca	0.9231	1.0000	0.2500	1.0000	0.0000
Curug Balong Kiara	1.0000	1.0000	0.2500	1,0000	0,5000
Curug Barong Leuwi Hejo	0.1000	0.6667	0,0000	0.5000	0,5000
Curug Ciampea	0.7692	0.6667	0.5000	1,0000	0,5000

e. Penilaian Hasil Peringkat

Pada tahap akhir ini, penilaian akhir hasil peringkat seperti tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Penilaian Akhir Hasil Peringkat

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Peringkat	Peringkat
1	A9	Curug Ciherang	0.811	1
2	A16	Curug Cipeutey	0.811	2
3	A23	Curug Hordeng	0.800	3
4	A13	Curug Cilember	0.786	4
5	A22	Curug Goa Lumut	0.775	5

3.4 Pengujian Sistem

Hasil dari pengujian sistem yang dilakukan dengan metode *Black Box Testing*, yang merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada menguji fungsi sistem tanpa memperhatikan kode program atau struktur *internal* nya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode ini memungkinkan untuk mengetahui apakah sistem mampu merespons setiap skenario pengujian dengan benar dan menemukan kesalahan yang terjadi pada proses *input*, pengolahan data, dan hasil keluaran dengan memberikan berbagai variasi input dan melihat output yang dihasilkan (Ariyana et al., 2023). Dengan melakukan seperti tabel di bawah ini, sistem dapat memperbaiki kesalahan yang terjadi pada proses input.

Tabel 6. *Blackbox Website*

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual
1	<i>Login</i>	Input data valid dan tidak valid	Sistem memverifikasi data dan memberikan respons sesuai input	Sesuai harapan
2	Registrasi	Input data pengguna dan validasi form	Sistem menyimpan data dan melakukan validasi dengan benar	Sesuai harapan
3	<i>Dashboard</i>	Akses menu dan tampilan data	Sistem menampilkan informasi dengan benar	Sesuai harapan
4	<i>Dashboard Ranking</i>	Akses fitur rekomendasi	Sistem menampilkan hasil perankingan sesuai fungsi	Sesuai harapan
5	Daftar Semua Wisata	Akses halaman daftar wisata	Sistem menampilkan seluruh data wisata dengan lengkap	Sesuai harapan
6	<i>Logout</i>	Proses keluar dari sistem	Sistem mengakhiri sesi pengguna dengan benar	Sesuai harapan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis *website* yang dibangun mampu memberikan rekomendasi tempat wisata air di



Kabupaten Bogor secara efektif dan objektif. Penerapan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* dalam sistem ini terbukti dapat membantu proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu harga tiket, fasilitas, popularitas, tingkat kebersihan, dan akses lokasi. Setiap alternatif wisata dapat dinilai dan diurutkan berdasarkan nilai preferensi yang dihasilkan dari proses perhitungan metode SMART.

Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti proses *Login*, registrasi, pencarian rekomendasi, hingga penampilan hasil perbandingan, dapat berjalan dengan baik. Hal ini diperkuat dengan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat membantu pengguna dalam menentukan pilihan wisata secara lebih cepat, sistematis, dan akurat dibandingkan dengan metode manual.

REFERENCES

- Abdurrahman, M. A., & Pratama, D. (2025). Penerapan Metode SMART dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menilai Kinerja Karyawan. *MDP Student Conference*, 4(1), 103–109. <https://doi.org/10.35957/mdp-sc.v4i1.10990>
- Aditya Nugroho, D., & Voutama, A. (2023). Perancangan Aplikasi Berbasis *Web* Menggunakan Metode SDLC untuk Mengembangkan Sektor Pariwisata Desa Hanau Berak. *Information Management for Educators and Professionals*, 7(2), 154–163.
- Afi, S. R., & Lenggu, M. A. S. (2025). Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Lokasi usaha di Kota Kupang dengan SMART Method. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 3(4), 491–507. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v3i4.797>
- Alfin, M., Putra, T., & Alit, R. (2025). Sistem Rekomendasi Destinasi Wisata di Kabupaten Mojokerto dengan Metode Hybrid Filtering Berbasis *Website*. *Journal of Informatics and Computer Science*, 07(01), 57–64. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/71903>
- Ariyana, R. Y., Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, & Riki Apriadi. (2023). Penerapan Uji Fungsionalitas Menggunakan *Black Box Testing* pada Game Motif Batik Khas Yogyakarta. *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika Dan Bisnis Digital*, 2(1), 33–43. <https://doi.org/10.55123/jumintal.v2i1.2371>
- Asrullah, A., & Rachman, T. (2024). Rekomendasi Objek Wisata Pulau Bangka Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Berbasis *Web*. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3499–3508. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.9144>
- Bagariang, H. P., Nasution, H. N., & Ermawita, E. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Smart pada PT.KP USU. *JURNAL VINERTEK (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 5(1), 89–97. <https://doi.org/10.37081/vn.v5i1.1833>
- Maulida, M., Zahro, F., Hakim, R., & Akbar, M. S. (2025). Pengujian *Black Box Testing* Pada Sistem *Website* Pemesanan Online Toko Ayam Krispy. *Jurnal Media Akademik (Jma)*, 3(5), 3031–5220.
- Paryanta, P., Wahyuningsih, H. D., & Haryanto, H. (2025). Metode SMART pada Sistem Informasi Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Beasiswa Yayasan. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 31(1), 125–139. <https://doi.org/10.36309/goi.v31i1.369>
- Pudjiastuti, S. R., Suminar, R., & Suidat, S. (2025). Sosialisasi Penelusuran Wisata Budaya Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Bogor. *Jurnal PAKAR" Pancasila Dan Kewarganegaraan"*, 1(1), 1–9. <https://pakar.stkip-arrahmaniyah.com/index.php/jurnal/article/view/2%0Ahttps://pakar.stkip-arrahmaniyah.com/index.php/jurnal/article/download/2/3>