

Sistem Rekomendasi Obyek Wisata Terbaik di Kabupaten Klaten dengan Metode Simple Additive Weighting

Muqorobin

Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia

Email Penulis : robbyaullah@gmail.com

Abstrak

Pariwisata di Kabupaten Klaten memiliki potensi yang besar, dengan beragam destinasi yang menawarkan keindahan alam, sejarah, dan budaya. Namun, banyak wisatawan yang kesulitan memilih obyek wisata yang sesuai dengan preferensi mereka, mengingat jumlah pilihan yang sangat banyak. Artikel ini mengusulkan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam pengembangan sistem rekomendasi obyek wisata terbaik di Kabupaten Klaten. Metode SAW digunakan untuk memberikan rekomendasi yang optimal dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan, seperti lokasi, biaya, fasilitas dan keamanan. Sistem rekomendasi ini bertujuan untuk membantu wisatawan dalam memilih destinasi wisata yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Berdasarkan proses penilaian yang melibatkan normalisasi dan pemberian bobot pada setiap kriteria, sistem ini dapat menghasilkan urutan rekomendasi obyek wisata yang relevan dan sesuai dengan prioritas wisatawan. Perancangan sistem ini dibuat dengan Diagram Konteks, HIPO, DAD, relasi antar tabel dan perancangan database. Aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database menggunakan Database My SQL. Hasil akhir berupa laporan data objek wisata, hasil seleksi keseluruhan dan hasil pemilihan objek wisata terbaik.

Kata kunci: Sistem Rekomendasi, Wisata, Simple Additive Weighting

Abstract

Tourism in Klaten Regency has great potential, with a variety of destinations that offer natural beauty, history and culture. However, many tourists have difficulty choosing tourist attractions that suit their preferences, considering the large number of choices. This article proposes the application of the Simple Additive Weighting (SAW) method in developing a recommendation system for the best tourist attractions in Klaten Regency. The SAW method is used to provide optimal recommendations by considering various relevant criteria, such as location, cost, facilities and security. This recommendation system aims to help tourists choose tourist destinations that suit their needs and preferences. Based on an assessment process which includes normalization and giving weight to each criterion, this system can produce a sequence of recommendations for tourist attractions that are relevant and in accordance with tourists' priorities. This system design was made using Context Diagrams, HIPO, DAD, relationships between tables and database design. The application was created using the PHP programming language and the database used My SQL Database. The final result is a tourist attraction data report, overall selection results and the results of selecting the best tourist attraction.

Keywords: Recommendation Systems, Travel, Simple Additive Weighting

Pendahuluan

Kabupaten Klaten, yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, merupakan daerah yang kaya akan potensi wisata alam, budaya, dan sejarah. Dengan lokasi yang strategis, Klaten menjadi salah satu tujuan wisata menarik bagi wisatawan lokal maupun mancanegara. Beberapa destinasi wisata populer di Klaten antara lain Candi Prambanan, Candi Sukuh, Taman Wisata Kali Pancur, dan Air Terjun Grojogan Sewu. Meskipun demikian, banyak wisatawan yang mengalami kesulitan dalam memilih destinasi wisata yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh wisatawan adalah banyaknya pilihan destinasi wisata yang tersedia, sementara masing-masing obyek wisata memiliki karakteristik yang berbeda. Setiap wisatawan memiliki preferensi yang berbeda pula, seperti kepentingan terhadap harga tiket, fasilitas yang disediakan, jarak dari pusat kota, atau aksesibilitas dari tempat penginapan. Tanpa adanya sistem yang dapat membantu memprioritaskan destinasi wisata sesuai dengan kebutuhan individu, wisatawan sering kali merasa bingung dalam membuat keputusan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi destinasi wisata yang sesuai dengan preferensi pengguna. Sistem rekomendasi berbasis teknologi dapat memberikan solusi efektif untuk memudahkan wisatawan dalam memilih obyek wisata terbaik. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem rekomendasi adalah Simple Additive Weighting (SAW).

Metode SAW merupakan teknik dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang sering digunakan untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam konteks ini, SAW dapat digunakan untuk memberikan nilai kepada setiap obyek wisata berdasarkan kriteria-kriteria yang relevan, seperti lokasi, biaya, fasilitas dan keamanan. Dengan metode ini, setiap alternatif (obyek wisata) akan diberikan skor berdasarkan bobot masing-masing kriteria dan hasilnya akan menghasilkan urutan rekomendasi yang optimal.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi obyek wisata terbaik di Kabupaten Klaten menggunakan metode Simple Additive Weighting. Sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi wisatawan, yang akan lebih mudah memilih destinasi wisata yang sesuai dengan preferensi mereka, maupun bagi pengelola pariwisata, yang dapat menggunakan informasi ini untuk lebih mempromosikan obyek wisata yang memiliki potensi tinggi namun mungkin kurang dikenal. Selain itu, penerapan metode SAW dalam sistem rekomendasi ini dapat membantu mempercepat pengambilan keputusan dan meningkatkan pengalaman wisatawan dalam merencanakan kunjungan mereka.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem rekomendasi obyek wisata terbaik di Kabupaten Klaten dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang relevan dengan preferensi wisatawan. Sistem ini diharapkan dapat memberikan alternatif rekomendasi wisata yang sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga meningkatkan pengalaman wisata dan kontribusi sektor pariwisata di Klaten.

Kajian Teori

Dalam mengembangkan sistem rekomendasi untuk memilih obyek wisata terbaik di Kabupaten Klaten, perlu memahami beberapa konsep dan teori yang relevan. Berikut ini adalah kajian mengenai teori-teori terkait, termasuk teori pengambilan keputusan, sistem rekomendasi, dan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang akan digunakan dalam penelitian ini.

1. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah teknologi yang bertujuan untuk memberikan saran atau pilihan yang disesuaikan dengan preferensi atau kebutuhan pengguna berdasarkan data dan kriteria tertentu. Menurut Ricci, Rokach, & Shapira (2015), sistem rekomendasi adalah sistem yang berfungsi untuk membantu pengguna menemukan informasi atau produk yang relevan dalam suatu domain tertentu. Dalam konteks pariwisata, sistem ini akan membantu wisatawan memilih destinasi wisata yang paling sesuai dengan preferensi mereka berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, seperti harga, aksesibilitas, dan fasilitas.

Beberapa jenis sistem rekomendasi yang sering digunakan antara lain content-based filtering, collaborative filtering, dan hybrid filtering. Content-based filtering merekomendasikan item berdasarkan karakteristik item yang telah dipilih oleh pengguna sebelumnya, sedangkan collaborative filtering merekomendasikan item berdasarkan kesamaan preferensi pengguna dengan pengguna lain. Namun, dalam konteks ini, pendekatan yang lebih tepat adalah menggunakan sistem berbasis kriteria, di mana destinasi wisata dianalisis berdasarkan beberapa faktor atau kriteria yang relevan dengan kebutuhan pengguna (Chen & Chen, 2021).

2. Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria (MCDM)

Pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) digunakan dalam situasi di mana keputusan harus dibuat berdasarkan beberapa kriteria yang saling bertentangan. Dalam sistem rekomendasi obyek wisata, MCDM membantu menilai destinasi berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. Salah satu metode MCDM yang banyak digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW), yang akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian berikutnya.

Menurut Serrano & Dominguez (2019), pendekatan MCDM memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi alternatif berdasarkan berbagai kriteria, memberikan bobot pada masing-masing kriteria sesuai dengan kepentingannya, dan kemudian menentukan alternatif terbaik berdasarkan akumulasi nilai tersebut.

3. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk sistem rekomendasi. SAW bekerja dengan cara memberi bobot pada setiap kriteria yang telah ditentukan, kemudian mengalikan bobot tersebut dengan nilai alternatif untuk masing-masing kriteria. Hasil dari perkalian ini dijumlahkan untuk menghasilkan skor total bagi setiap alternatif. Alternatif dengan skor tertinggi akan dianggap sebagai pilihan terbaik.

Menurut Ishizaka & Nemery (2021), dalam metode SAW, normalisasi nilai alternatif diperlukan untuk menyamakan skala penilaian agar tidak ada kriteria yang

mendominasi hasil akhir hanya karena perbedaan skala. Misalnya, jika harga tiket dan jarak memiliki skala yang sangat berbeda, maka normalisasi nilai diperlukan agar keduanya dapat dibandingkan secara adil.

Metode Simple Additive Weighting SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (kusrini, 2021).

Rumus metode SAW menentukan benefit dan cost, pada formula 1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ & (\text{benefit}) \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah yang terbaik

Cost = jika nilai terkecil yang terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan seperti pada formula 2.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja yang ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih diantara alternatif lainnya.

Adapun langkah kerja pada perhitungan metode SAW adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
- 2) Memberikan nilai bobot (W) yang diperoleh berdasarkan nilai crisp.
- 3) Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi nilai rating kinerja yang ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/cost = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX ($\max X_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ($\min X_{ij}$) dari tiap kolom

atribut dibagi dengan nilai crisp (Xij) setiap kolom. Melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara kalikan nilai bobot (wi) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi nilai rating kinerja yang ternormalisasi.

4. Penerapan SAW dalam Pariwisata

Metode SAW telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk industri pariwisata. Sebagai contoh, Sari & Yuliana (2020) menggunakan metode SAW untuk merekomendasikan destinasi wisata di Bali dengan mempertimbangkan kriteria seperti harga tiket, aksesibilitas, dan fasilitas. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa SAW dapat menghasilkan rekomendasi yang akurat dan berguna bagi wisatawan.

Penerapan metode SAW dalam sistem rekomendasi pariwisata dapat memberikan keuntungan, seperti kemampuan untuk menyesuaikan rekomendasi dengan preferensi individu dan memungkinkan pengelola pariwisata untuk mempromosikan destinasi berdasarkan kriteria yang lebih objektif.

Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi obyek wisata terbaik di Kabupaten Klaten menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM), yang mempertimbangkan beberapa kriteria yang relevan dengan preferensi wisatawan. Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang diambil:

1. Identifikasi Obyek Wisata

Obyek wisata yang dianalisis adalah beberapa destinasi populer di Kabupaten Klaten, seperti Candi Prambanan, Taman Wisata Kali Pancur, dan Air Terjun Grojogan Sewu.

2. Penentuan Kriteria

Penelitian ini menggunakan empat kriteria utama untuk menilai obyek wisata, yaitu:

- **Lokasi:** Aksesibilitas dan jarak dari pusat kota atau tempat tinggal wisatawan.
- **Biaya:** Harga tiket masuk dan biaya lainnya yang diperlukan selama kunjungan.
- **Fasilitas:** Fasilitas yang disediakan oleh obyek wisata, seperti tempat parkir, toilet, dan area istirahat.
- **Keamanan:** Tingkat keamanan obyek wisata berdasarkan kondisi fisik dan pengawasan yang ada.

3. Penentuan Bobot Kriteria

Bobot untuk setiap kriteria diberikan berdasarkan tingkat kepentingan relatif terhadap kebutuhan wisatawan, yang ditentukan menggunakan metode perbandingan berpasangan.

4. Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui:

- **Observasi langsung** di obyek wisata untuk menilai fasilitas dan keamanan.
- **Wawancara** dengan pengelola obyek wisata dan pengunjung untuk informasi biaya dan lokasi.
- **Dokumentasi** dari situs resmi atau laporan pariwisata mengenai obyek wisata di Klaten.

5. Normalisasi Data

Data yang terkumpul dinormalisasi agar berada dalam skala yang sama (0 hingga 1), untuk memudahkan perbandingan antar kriteria.

6. Perhitungan Skor SAW

Setelah data dinormalisasi, skor untuk setiap obyek wisata dihitung dengan rumus SAW:

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \cdot X'_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

Di mana S_i adalah skor total untuk obyek wisata ke-i, W_j adalah bobot kriteria, dan X'_{ij} adalah nilai normalisasi untuk kriteria ke-j.

7. Rekomendasi

Obyek wisata dengan skor tertinggi akan direkomendasikan sebagai destinasi terbaik, sesuai dengan preferensi wisatawan yang mempertimbangkan lokasi, biaya, fasilitas, dan keamanan.

8. Pengujian dan Validasi

Sistem rekomendasi diuji dengan meminta responden untuk menggunakan sistem dan memberikan umpan balik. Hasil rekomendasi dibandingkan dengan preferensi nyata wisatawan untuk mengukur akurasi dan kebermanfaatan sistem.

Hasil dan Pembahasan

Pada hasil pembahasan ini adalah data perancangan sistem secara keseluruhan yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Kriteria dan Bobot

Pada Metode Simple Additive Weighting (SAW) terdapat kriteria dan bobot yang dibutuhkan untuk melakukan proses seleksi siswa baru dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Seleksi

No	Kriteria	Bobot
1	Lokas	10
2	Biaya	4
3	Fasilitas	8
4	Keamanan	6

Adapun penjelasan dari masing-masing kriteria pada sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru sebagai berikut.

a. Kriteria Kinerja

Pada kriteria lokasi diukur berdasarkan kondisi lokasi pada obyek wisata, Artinya Apabila lokasi obyek sangat strategi maka semakin diutamakan dalam menentukan obyek wisata, Kriteria ini termasuk bersifat benefit. Adapun konversi nilai kriteria lokasi wisata dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Konversi Nilai Lokasi

No	Lokasi	Nilai
1	Sangat Strategis	10
2	Strategis	8
3	Cukup Strategis	6
4	Kurang Strategis	4

b. Kriteria Biaya

Pada kriteria Biaya yang dimaksud adalah biaya tiket masuk kedalam obyek wisata, Apabila semakin murah atau rendah biaya tiket masuk maka semakin menjadi prioritas dalam menentukan obyek wisata terbaik. Adapun konversi nilai kriteria biaya dilakukan yakni dengan membagi nilai 1000 untuk seluruh biaya tiket masuk. Sehingga akan diperoleh nilai sederhana, hal ini berguna agar mempermudah peneliti dalam melakukan proses perhitungan manual dengan algoritma Metode SAW.

c. Kriteria Fasilitas

Pada kriteria fasilitas ini diukur berdasarkan banyaknya jumlah fasilitas yang di sediakan oleh masing-masing obyek wisata. Artinya semakin banyak fasilitas yang di sediakan oleh tempat wisata maka semakin diutamakan untuk ditetapkan sebagai wisata terbaik. Konversi nilai dari fasilitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Konversi Nilai Fasilitas

No	Fasilitas	Nilai
1	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah dan Food Court	10
2	3 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	8
3	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	6
4	1 Fasilitas : Tempat Sampah	4

d. Kriteria Keamanan

Pada kriteria keamanan ini diukur berdasarkan banyaknya keamanan yang disediakan oleh masing-masing dari tempat obyek wisata tersebut. Artinya semakin banyak keamanan yang disediakan dari lokasi obyek wisata tersebut maka akan semakin diutamakan. Adapun konversi nilai keamanan dapat dilihat pada tabel 5.

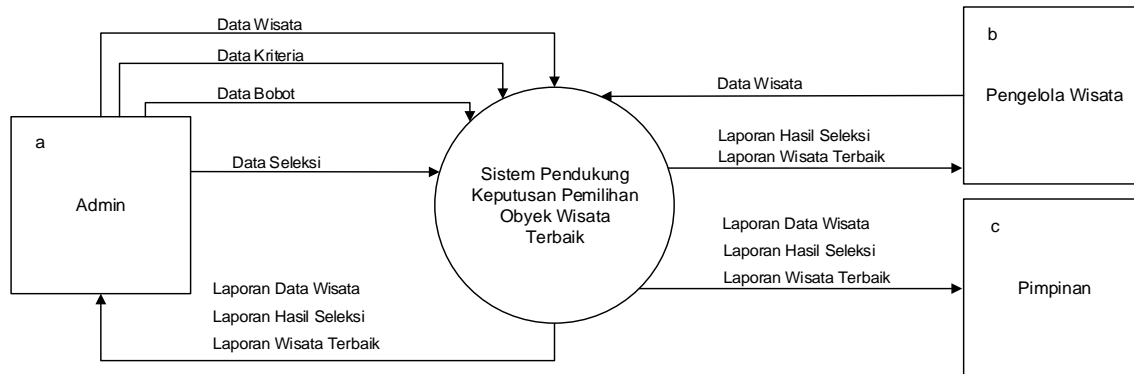
Tabel 5. Konversi Nilai Keamanan

No	Fasilitas	Nilai
1	Security, Rak Loker, CCTV	10
2	Security, Rak Loker	8
3	Security	6

2. Perancangan Sistem

a. Context Diagram

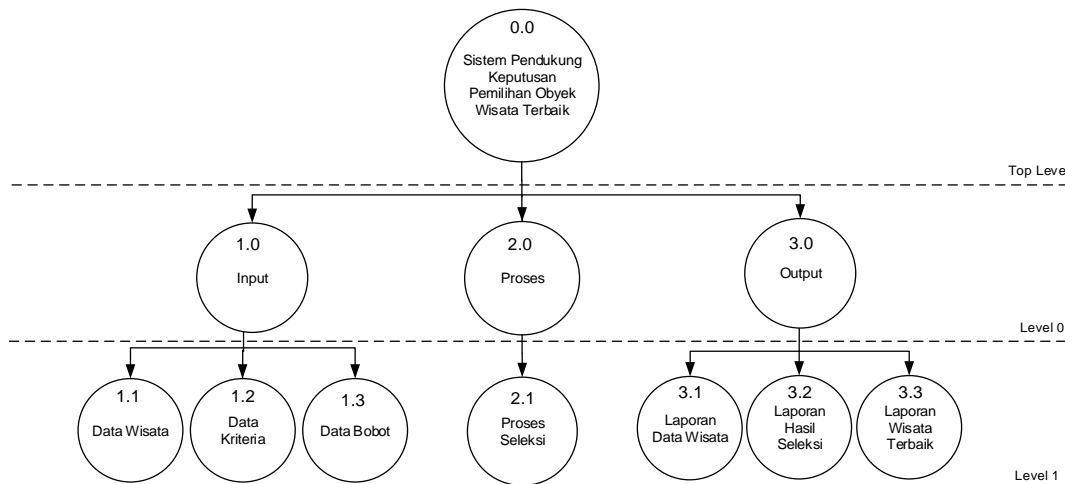
Context Diagram untuk sistem pendukung keputusan penentuan obyek wisata terbaik. Adapaun model Context Diagram dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Context Diagram

b. HIPO

Hierarki Input Process Output (HIPO) digunakan sebagai alat untuk pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program dan penggunaannya mempunyai beberapa sasaran. Bagan berjenjang HIPO digunakan untuk level menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO. HIPO dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Terbaik dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. HIPO

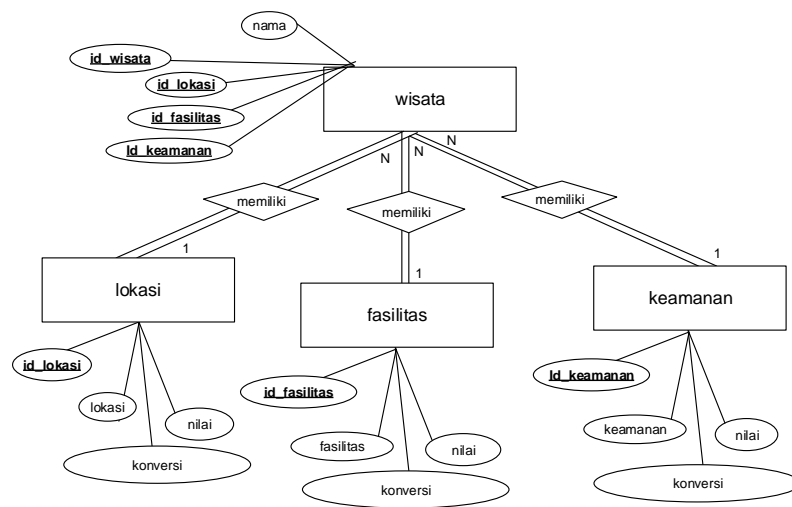
c. DAD

Diagram Arus Data (DAD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DAD level 0 merupakan penjabaran dari Context Diagram dan HIPO. Berikut DAD Level


```

graph LR
    a[Admin] -- Data Wisata --> 1((1 Input))
    a -- Data Seleksi --> 1
    1 --> 2((2 Proses))
    b[Pengelola Wisata] -- Data Wisata --> 2
    2 --> 3((3 Output))
    c[Pimpinan] -- Data Wisata --> 3
    3 -- Data Wisata --> a
    3 -- Data Wisata --> b
    3 -- Data Wisata --> c
    3 -- Laporan Hasil Seleksi --> b
    3 -- Laporan Wisata Terbaik --> b
    b -- Laporan Data Wisata --> c
    b -- Laporan Hasil Seleksi --> c
    b -- Laporan Wisata Terbaik --> c
    
```

Entity Relation Diagram atau disebut dengan ER Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data hubungan antar data menggunakan entitas, atribut dan relasi. sehingga nantinya dapat terlibat batasan-batasan hubungan dari semua relasi yang dibuat. Adapun desain ERD dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. ERD (Entity Relationship Diagram)

Penjelasan Pada gambar 4. Entity Relation Diagram Tabel berikut.

- Pada relasi antar entitas diatas, terdapat 4 entitas yang dapat melakukan relasi seperti : entitas wisata, lokasi, fasilitas dan keamanan. karena memiliki primary key id yang sesuai.
* Entitas : objek-objek yg memiliki karakteristik yang sama.
- Pada entitas wisata terdapat Atribut yang memiliki Primary key yang dapat melakukan relasi. Atribut tersebut seperti : id_wisata, id_lokasi, id_fasilitas dan id_keamanan.
- Pada entitas wisata ada Primary key = id_wisata, lalu entitas lokasi, ada Primary key = id_lokasi, lalu entitas fasilitas ada Primary key = id_fasilitas, lalu entitas keamanan ada Primary key = id_keamanan.
- Kemudian pada entitas wisata, juga terdapat atribut Primary key yang sama, sehingga bisa berhubungan/relasi many to one.

3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan proses pembuatan sistem berupa perancangan aplikasi SPK Pemilihan Obyek Wisata Terbaik.

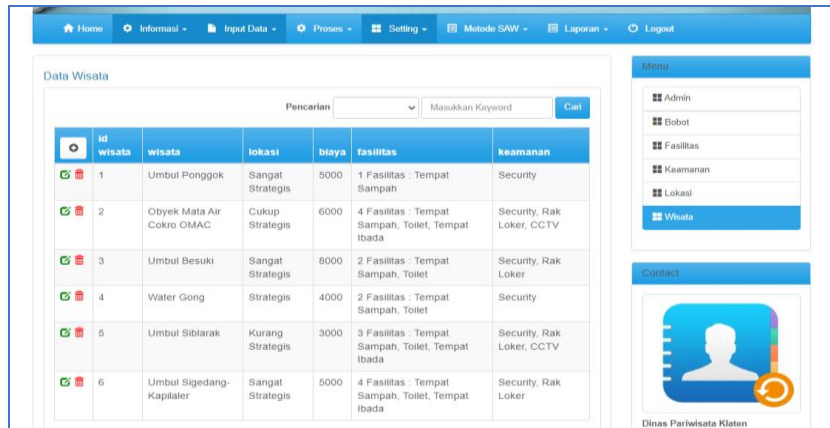
1. Input data wisata

Tampilan input data yang digunakan untuk menginput data lokasi kedalam program aplikasi dapat diperlihatkan pada gambar 5.

Gambar 5. Form Input Data Wisata

2. Daftar Wisata

Setelah Input data wisata selesai di input kedalam sistem maka akan tampil seperti pada gambar 6.

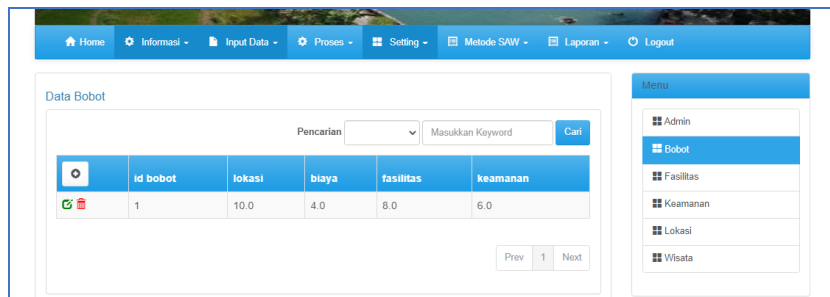


id wisata	wisata	lokasi	biaya	fasilitas	keamanan
1	Umbul Pongkok	Sangat Strategis	5000	1 Fasilitas : Tempat Sampah	Security
2	Obyek Mata Air Cokro OMAC	Cukup Strategis	6000	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker, CCTV
3	Umbul Besuki	Sangat Strategis	8000	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	Security, Rak Loker
4	Water Gong	Strategis	4000	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	Security
5	Umbul Sibirak	Kurang Strategis	3000	3 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker, CCTV
6	Umbul Sigedang-Kapilaler	Sangat Strategis	5000	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker

Gambar 6. Form Daftar Wisata

3. Tampilan Setting Bobot Kriteria

Tampilan form bobot Kriteria digunakan untuk menentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria. Berikut ini tampilan bobot kriteria pada aplikasi SPK Pemilihan Obyek Wisata Terbaik disajikan pada gambar 6.

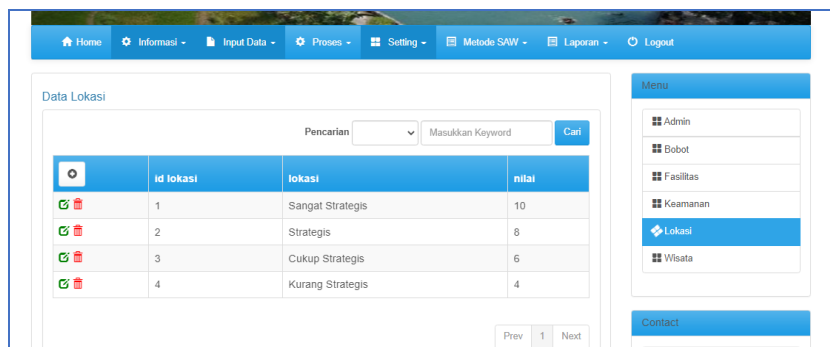


id bobot	lokasi	biaya	fasilitas	keamanan
1	10.0	4.0	8.0	6.0

Gambar 6. Form Bobot Kriteria

4. Tampilan Kriteria Lokasi

Pada setting tampilan menu kriteria lokasi dapat dilihat pada gambar 7.

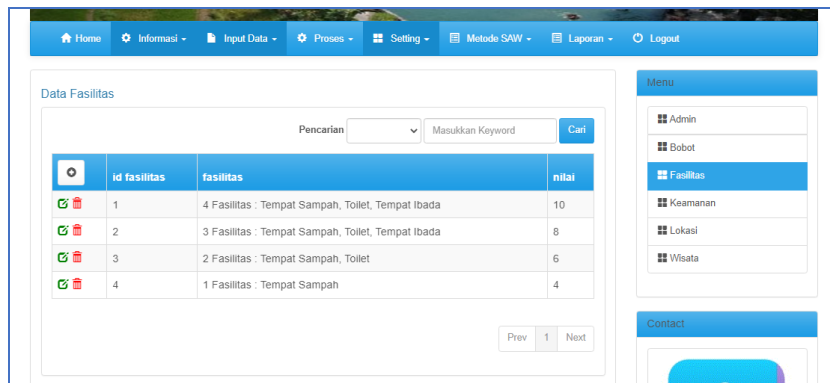


id lokasi	lokasi	nilai
1	Sangat Strategis	10
2	Strategis	8
3	Cukup Strategis	6
4	Kurang Strategis	4

Gambar 7. Form Kriteria Lokasi

5. Tampilan Setting Kriteria Fasilitas

Pada setting tampilan menu kriteria fasilitas dapat dilihat pada gambar 9.

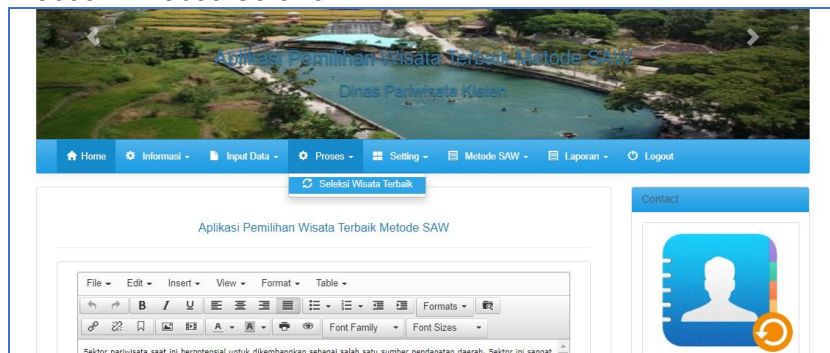


	id fasilitas	fasilitas	nilai
	1	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	10
	2	3 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	8
	3	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	6
	4	1 Fasilitas : Tempat Sampah	4

Gambar 8. Form Kriteria Sikap

6. Menu Proses Seleksi

Dalam melakukan proses seleksi maka pengguna aplikasi dapat melakukan klik menu Proses – Proses Seleksi



Gambar 9. Form Proses Seleksi

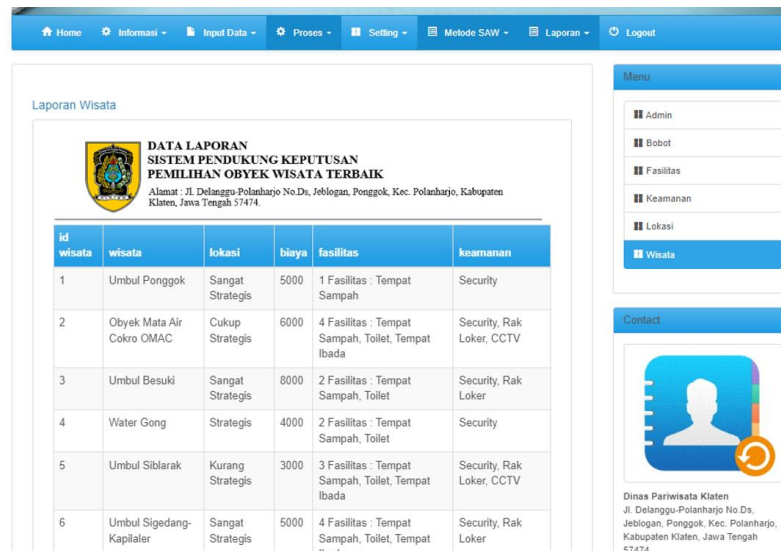
Setelah itu maka program aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan obyek wisata terbaik dapat melakukan seleksi sehingga menghasilkan 3 laporan yaitu : laporan data wisata, laporan seleksi keseluruhan dan laporan seleksi wisata terbaik.

7. Tampilan Laporan

Tampilan hasil laporan SPK Pemilihan Obyek Wisata Terbaik dibuat 3 jenis yaitu laporan data wisata, laporan data seleksi keseluruhan, dan laporan hasil seleksi obyek wisata terbaik.

a. Laporan Data Wisata

Laporan ini berguna untuk memberikan informasi data wisata, sehingga akan lebih mudah dilakukan proses seleksi.



DATA LAPORAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBYEK WISATA TERBAIK
Alamat : Jl. Delanggu-Polanharjo No.Ds, Jeblogan, Pongkok, Kec. Polanharjo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57474.

id wisata	wisata	lokasi	biaya	fasilitas	keamanan
1	Umbul Pongkok	Sangat Strategis	5000	1 Fasilitas : Tempat Sampah	Security
2	Obyek Mata Air Cokro OMAC	Cukup Strategis	6000	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker, CCTV
3	Umbul Besuki	Sangat Strategis	8000	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	Security, Rak Loker
4	Water Gong	Strategis	4000	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	Security
5	Umbul Sibararak	Kurang Strategis	3000	3 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker, CCTV
6	Umbul Sigedang-Kapilaler	Sangat Strategis	5000	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker

Menu

- Admin
- Bobot
- Fasilitas
- Keamanan
- Lokasi
- Wisata

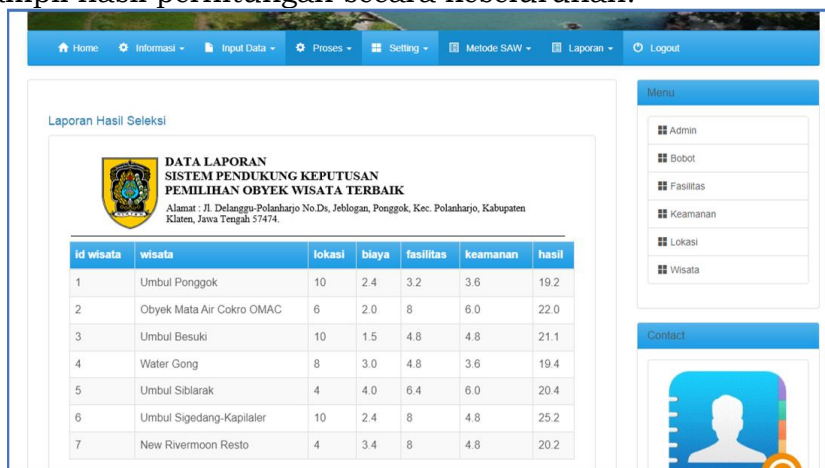
Contact

Dinas Pariwisata Klaten
Jl. Delanggu-Polanharjo No.Ds, Jeblogan, Pongkok, Kec. Polanharjo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57474.

Gambar 11. Laporan Data Wisata

b. Laporan Data Seleksi Keseluruhan

Laporan ini berguna untuk memberikan informasi data seleksi keseluruhan sehingga tampil hasil perhitungan secara keseluruhan.



DATA LAPORAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBYEK WISATA TERBAIK
Alamat : Jl. Delanggu-Polanharjo No.Ds, Jeblogan, Pongkok, Kec. Polanharjo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57474.

id wisata	wisata	lokasi	biaya	fasilitas	keamanan	hasil
1	Umbul Pongkok	10	2.4	3.2	3.6	19.2
2	Obyek Mata Air Cokro OMAC	6	2.0	8	6.0	22.0
3	Umbul Besuki	10	1.5	4.8	4.8	21.1
4	Water Gong	8	3.0	4.8	3.6	19.4
5	Umbul Sibararak	4	4.0	6.4	6.0	20.4
6	Umbul Sigedang-Kapilaler	10	2.4	8	4.8	25.2
7	New Rivermoon Resto	4	3.4	8	4.8	20.2

Menu

- Admin
- Bobot
- Fasilitas
- Keamanan
- Lokasi
- Wisata

Contact

Dinas Pariwisata Klaten
Jl. Delanggu-Polanharjo No.Ds, Jeblogan, Pongkok, Kec. Polanharjo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57474.

Gambar 12. Laporan Data Seleksi

c. Laporan Hasil Seleksi Terbaik

Laporan ini berguna untuk memberikan informasi dari hasil seleksi yang pilihan wisata terbaik dengan menggunakan metode SAW.



DATA LAPORAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBYEK WISATA TERBAIK
Alamat : Jl. Delanggu-Polanharjo No.Ds, Jeblogan, Pongkok, Kec. Polanharjo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57474.

id wisata	wisata	lokasi	biaya	fasilitas	keamanan	hasil
6	Umbul Sigedang-Kapilaler	10	2.40	8	4.80	25.2

Menu

- Admin
- Bobot
- Fasilitas
- Keamanan
- Lokasi
- Wisata

Gambar 13. Laporan Hasil Seleksi Wisata Terbaik

a. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan 2 tahap uji yaitu uji fungsionalitas dan uji validitas. Adapun rekap hasil uji fungsional dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Fungsionalitas

No	Jenis Uji	Komponen Sistem yang diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang dihasilkan	Satus Uji	Hasil Pengujian
1	Uji Normal	Form Login Admin	• Masukan username dan password, lalu pilih level admin dan isi kode capca dengan benar	• Tampil halaman menu utama admin	• Muncul pesan "Login Sukses, Selamat Datang admin"	Normal	Diterima
	Uji Salah	Form Login Admin	• Masukan username dan password, lalu pilih level admin dan isi kode capca dengan salah	• Muncul pesan kesalahan	• Muncul pesan "Code Salah!" • Tidak masuk admin	Normal	Diterima
2	Uji Normal	Form Input Data Admin	• Masukan data admin secara lengkap dan benar	• Data tersimpan dengan baik dan benar	• Muncul pesan "Penyimpanan Berhasil"	Normal	Diterima
	Uji Salah	Form Input Data Admin	• Masukan data admin secara tidak lengkap	• Tidak bisa menyimpan	• Tidak bisa disimpan	Normal	Diterima
3	Uji Normal	Form Input Wisata	• Masukan data wisata secara lengkap dan benar	• Data wisata tersimpan dengan baik dan benar	• Muncul pesan "Penyimpanan Berhasil"	Normal	Diterima
	Uji Salah	Form Input Wisata	• Masukan data wisata secara tidak lengkap	• Tidak bisa menyimpan	• Tidak bisa disimpan	Normal	Diterima
4	Uji Normal	Form Input Kriteria Lokasi	• Masukan data lokasi secara lengkap dan benar	• Data lokasi tersimpan dengan baik dan benar	• Muncul pesan "Penyimpanan Berhasil"	Normal	Diterima
	Uji Salah	Form Input Kriteria Lokasi	• Masukan data lokasi secara tidak lengkap	• Tidak bisa menyimpan	• Tidak bisa disimpan	Normal	Diterima
5	Uji Normal	Form Input Kriteria Fasilitas	• Masukan data fasilitas secara lengkap dan benar	• Data kriteria tersimpan dengan baik dan benar	• Muncul pesan "Penyimpanan Berhasil"	Normal	Diterima
	Uji Salah	Form Input Kriteria Fasilitas	• Masukan data fasilitas secara tidak lengkap	• Tidak bisa menyimpan	• Tidak bisa disimpan	Normal	Diterima
6	Uji Normal	Form Input Kriteria Keamanan	• Masukan data keamanan secara lengkap dan benar	• Data tertulis tersimpan dengan baik dan benar	• Muncul pesan "Penyimpanan Berhasil"	Normal	Diterima
	Uji Salah	Form Input Kriteria Keamanan	• Masukan data sikap secara tidak lengkap	• Tidak bisa menyimpan	• Tidak bisa disimpan	Normal	Diterima
7	Uji Normal	Form Input Kriteria Biaya	• Masukan data biaya secara lengkap dan benar	• Data tertulis tersimpan dengan baik dan benar	• Muncul pesan "Penyimpanan Berhasil"	Normal	Diterima

Selain pengujian sistem dengan cara uji fungsionalitas peneliti juga melakukan pengujian sistem dengan uji validitas.

Uji Validitas merupakan proses uji sistem pada bagian akhir yang juga berguna untuk mengetes sistem. Dalam penelitian ini terdapat uji Validitas.

Uji validitas adalah membandingkan antara hasil perhitungan manual dengan hasil komputerisasi. berikut ini perhitungan manual metode *Simple Additive Weighting (SAW)* :

Adapun Proses perhitungan dari Metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai berikut :

1. *Menentukan Data Wisata*

Langkah awal yang harus dipersiapkan adalah menentukan data wisata yang akan diseleksi.

Tabel 7. Data Obyek Wisata

No	Nama Wisata	Lokasi	Biaya	Fasilitas	Keamanan
1	Umbul Ponggok	Sangat Strategis	Rp.5000	1 Fasilitas : Tempat Sampah	Security
2	Obyek Mata Air Cokro OMAC	Cukup Strategis	Rp.6000	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah dan Food Court	Security, Rak Loker, CCTV
3	Umbul Besuki	Sangat Strategis	Rp.8000	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	Security, Rak Loker
4	Water Gong	Strategis	Rp.4000	2 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet	Security
5	Umbul Sibirak	Kurang Strategis	Rp.3000	3 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah	Security, Rak Loker, CCTV
6	Umbul Sigedang-Kapilaler	Strategis	Rp.5000	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah dan Food Court	Security, Rak Loker
7	New Rivermoon Resto	Kurang Strategis	Rp.3500	4 Fasilitas : Tempat Sampah, Toilet, Tempat Ibadah dan Food Court	Security, Rak Loker

2. *Konversi nilai*

Setelah data wisata terkumpul maka agar dapat dilakukan proses perhitungan, perlu dilakukan konversi nilai, sesuai dengan kriteria.

Tabel 8. Data Nilai Konversi

No	Alternatif	Kriteria			
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
1	A ₁	10	5	4	6
2	A ₂	6	6	10	10
3	A ₃	10	8	6	8
4	A ₄	8	4	6	6
5	A ₅	4	3	8	10
6	A ₆	8	5	10	8
7	A ₇	4	3,5	10	8

3. *Menghitung Nilai Normalisasi*

Normalisasi merupakan proses inti dalam menentukan alternatif terbaik, prosesnya dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Proses Perhitungan Normalisasi

Alternatif	Lokasi	Biaya	Fasilitas	Keamanan
A1	$10/10 = 1$	$3/5 = 0,6$	$4/10 = 0,4$	$6/10 = 0,6$
A2	$6/10 = 0,6$	$3/6 = 0,5$	$10/10 = 1$	$10/10 = 1$
A3	$10/10 = 1$	$3/8 = 0,37$	$6/10 = 0,6$	$8/10 = 0,8$
A4	$8/10 = 0,8$	$3/4 = 0,75$	$6/10 = 0,6$	$6/10 = 0,6$
A5	$4/10 = 0,4$	$3/3 = 1$	$8/10 = 0,8$	$10/10 = 1$
A6	$8/10 = 0,8$	$3/5 = 0,6$	$10/10 = 1$	$8/10 = 0,8$
A7	$4/10 = 0,4$	$3/3,5 = 0,9$	$10/10 = 1$	$8/10 = 0,8$

4. *Proses Pembobotan*

Dalam melakukan proses pembobotan kriteria digunakan untuk menentukan hasil akhir normalisasi. Caranya yakni hasil nilai normalisasi x bobot kriteria. Untuk proses perhitungan pembobotannya dapat dilakukan sebagai berikut :

$$A1 = (10 \times 1) + (4 \times 0,6) + (8 \times 0,4) + (6 \times 0,6) = 19,2$$

$$A2 = (10 \times 0,6) + (4 \times 0,5) + (8 \times 1) + (6 \times 1) = 22$$

$$A3 = (10 \times 1) + (4 \times 0,37) + (8 \times 0,6) + (6 \times 0,8) = 21,1$$

$$A4 = (10 \times 0,8) + (4 \times 0,75) + (8 \times 0,6) + (6 \times 0,6) = 19,4$$

$$A5 = (10 \times 0,4) + (4 \times 1) + (8 \times 0,8) + (6 \times 1) = 20,4$$

$$A6 = (10 \times 0,8) + (4 \times 0,6) + (8 \times 1) + (6 \times 0,8) = \mathbf{23,2}$$

$$A7 = (10 \times 0,4) + (4 \times 0,9) + (8 \times 1) + (6 \times 0,8) = 20,2$$

5. Hasil Perangkingan

Setelah proses pembobotan selesai dilakukan maka hasilnya dapat dibuat kedalam suatu perangkingan, seperti ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Data Nilai Prangkingan

Alternatif	Hasil	Rangking	Obyek Wisata
A1	19,2	7	Umbul Pongkok
A2	22	2	Obyek Mata Air Cokro OMAC
A3	21,1	3	Umbul Besuki
A4	19,4	6	Water Gong
A5	20,4	4	Umbul Siblarak
A6	23,2	1	Umbul Sigedang-Kapilaler
A7	20,2	5	New Rivermoon Resto

Alternatif Obyek Wisata Terbaik adalah **Umbul Sigedang Kapilaler** karena memiliki Hasil Nilai tinggi = **23,2**. Sehingga **Umbul Sigedang Kapilaler** layak untuk ditetapkan sebagai Obyek Wisata Terbaik.

Berdasarkan hasil perhitungan manual diatas kemudian dibandingkan dengan hasil perhitungan di program sebagai berikut.

id wisata	wisata	lokasi	biaya	fasilitas	keamanan	hasil
1	Umbul Pongkok	10	2.4	3.2	3.6	19.2
2	Obyek Mata Air Cokro OMAC	6	2.0	8	6.0	22.0
3	Umbul Besuki	10	1.5	4.8	4.8	21.1
4	Water Gong	8	3.0	4.8	3.6	19.4
5	Umbul Siblarak	4	4.0	6.4	6.0	20.4
6	Umbul Sigedang-Kapilaler	10	2.4	8	4.8	25.2
7	New Rivermoon Resto	4	3.4	8	4.8	20.2

Gambar 14. Data Hasil Seleksi Aplikasi

Berdasarkan hasil perhitungan diprogram vs algoritma maka diperoleh hasil yang sama. Maka dapat dinyatakan sistem deprogram telah valid karena diperoleh hasil yang sama antara hasil hitungan manual dengan program Aplikasi.

Uji Sistem yang dilakukan dengan perbandingan data riil maka diperoleh data yang sama sebanyak 5 data dan hasil berbeda sebanyak 2 data, sehingga nilai uji sistem diperoleh : $5/7 * 100\% = 71\%$, Karena hasil sistem menunjukkan diatas 50% maka sistem dinyatakan layak untuk di implementasikan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai yakni Terbentuklah Suatu Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Obyek Wisata Terbaik dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan kriteria seperti lokasi, fasilitas, biaya dan keamanan. Sistem ini telah di uji dengan menggunakan uji fungsionalitas terlihat hasil yang menunjukkan data diterima atau sukses dan pada uji validitas telah menunjukkan hasil yang valid atau sesuai antara perhitungan manual dengan program aplikasi serta hasil perbandingan antara program aplikasi dengan uji data riil di lapangan menunjukkan hasil pengujian 80%.

Saran

Adapun saran-saran atas penulisan naskah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi kasus dalam penelitian ini masih terbatas hanya dalam satu perusahaan saja, maka bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan untuk di implementasikan pada perusahaan lain, sehingga akan memberikan manfaat lebih banyak.
2. Sistem ini masih terdapat kekurangan yakni belum ada sistem export data kedalam bentuk format excel, sehingga bagi peneliti selanjutnya dapat menambahkan fitur export ke excel.
3. Dalam penelitian ini peneliti hanya menerapkan 1 metode algoritma untuk menseleksi obyek wisata terbaik, maka bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dengan menggunakan 2 atau lebih metode dalam melakukan penelitian.
4. Sistem ini masih terbatas hanya penggunaan pada 3 variabel saja dan belum mampu untuk melakukan pengolahan variable secara dinamis atau otomatis.

Referensi

Chen, J., & Chen, H. (2021). A review of recommendation systems in tourism: From collaborative filtering to context-aware systems. *Tourism Management*, 80, 104104. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104104>

Sari, D., & Yuliana, E. (2020). A recommendation system for tourism destination in Bali using Simple Additive Weighting (SAW). *Proceedings of the 2020 6th International Conference on Information Technology (ICIT)*, 112-118. <https://doi.org/10.1109/ICIT50078.2020.00028>

Yap, W. K., & Wan, J. K. (2020). Decision-making using SAW for tourism recommendation: A case study in Malaysia. *International Journal of Computer Applications*, 176(7), 23-28. <https://doi.org/10.5120/ijca2020920508>

Muqorobin, M. (2021). Analysis Of Fee Accounting Information Systems Lecture At Itb Aas Indonesia In The Pandemic Time Of Covid-19. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, 5(3), 1994-2007.

Sembiring, R. P., & Anggoro, M. (2019). Pengembangan sistem rekomendasi destinasi wisata menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis mobile. *Jurnal Teknik Informatika*, 16(2), 120-128. <https://doi.org/10.1234/jti.v16i2.234>

Purnama, M., & Prasetyo, D. (2019). Implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk sistem rekomendasi wisata di Yogyakarta. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(3), 211-217. <https://doi.org/10.1234/jsi.v15i3.188>

Gunawan, G., & Hidayat, M. (2021). Implementasi metode SAW dalam sistem rekomendasi pariwisata menggunakan kriteria jarak, biaya, dan fasilitas. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(2), 234-245. <https://doi.org/10.1234/jtsi.v5i2.329>

Muqorobin M, Dawis AM. Perancangan Sistem Informasi Kemahasiswaan berbasis Website di Politeknik Harapan Bersama Tegal. *JUTIE (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Ekonomi)*. 2023 Apr 26;1(1):22-30.

Rahayu, A. S., & Pratama, A. R. (2020). Sistem rekomendasi destinasi wisata menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 15(1), 65-72. <https://doi.org/10.1234/jiki.v15i1.142>

Marbun, A., & Sipayung, P. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat wisata menggunakan metode SAW. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(4), 143-153. <https://doi.org/10.1234/jti.v12i4.196>

Muqorobin, M., & Efendi, T. F. (2023). Modeling a Decision Support System for Selection of Natural Stone Suppliers Using the Moora Algorithm. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 4(4), 188-194.

Lestari, N., & Kurniawan, M. (2020). Sistem rekomendasi destinasi wisata di Bali menggunakan metode SAW berbasis web. *Jurnal Sistem Komputer dan Teknologi Informasi*, 7(3), 98-105. <https://doi.org/10.1234/jskti.v7i3.245>

Tjahyadi, M., & Wijaya, H. (2022). Implementasi metode SAW dalam sistem rekomendasi tempat wisata berdasarkan fasilitas dan biaya. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 10(2), 120-130. <https://doi.org/10.1234/jsi.v10i2.189>

Pangestu, A. H., & Andriani, R. (2021). Optimalisasi sistem rekomendasi destinasi wisata dengan menggunakan SAW (Simple Additive Weighting) pada aplikasi pariwisata. *Jurnal Ilmu Komputer*, 17(3), 201-210. <https://doi.org/10.1234/jik.v17i3.315>

Haryanto, W., & Fauzi, M. (2021). Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW untuk menentukan tempat wisata terbaik di Kota

PROSIDING SEMINAR NASIONAL & CALL FOR PAPER

ISSN Online: 2654-6590 | ISSN Cetak: 2654-5306

Website: <https://prosiding.stie-aas.ac.id/index.php/prosenas>

Bandung. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 14(4), 195-202.
<https://doi.org/10.1234/jtisi.v14i4.108>.