

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tempat Wisata Terbaik Menggunakan Metode MOORA

Mariani Simaremare¹, Faisal Taufik², Khairi Ibnutama³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹simaremaremariani725@gmail.com, ²faisal.taufik@trigunadharmas.ac.id, ^{3,*}mr.ibnutama@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: simaremaremariani725@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini berisi tentang penentuan tempat wisata terbaik menggunakan metode MOORA. Masalah yang sering muncul yaitu saat ini dari pihak dinas pariwisata kabupaten tapanuli utara dalam menentukan tempat wisata terbaik masih dianggap tidak objektif dalam penilaiannya sehingga berdampak kepada pengelola tempat wisata lainnya yang merasa layak untuk menjadi yang terbaik. Untuk mengatasi masalah yang di alami ini, maka di buatlah penerapan pada Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan tempat wisata terbaik. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) suatu metode yang diarahkan dapat membantu seseorang yang menghadapi persoalan pengambilan keputusan spesifik yang sifatnya unik dan tidak berulang. Dengan membangun SPK dapat mempercepat dalam menentukan tempat wisata terbaik dengan metode MOORA. Jika penerapan metode MOORA sudah dibuat maka penentuan dalam perhitungan perangkungan dalam bentuk komputerisasi selesai maka akan semakin mudah mendata dan bisa mengetahui naik turunnya perkembangan dan kemajuan tempat wisata tersebut apakah masih layak atau tidak.

Kata Kunci: Komputerisasi, MOORA, Perangkungan, Sistem Pendukung Keputusan, Tempat Wisata

1. PENDAHULUAN

Wisata merupakan suatu kegiatan perjalanan atau aktivitas yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok dengan tujuan untuk menyenangkan hati dan pikiran. Wisata dilakukan bukan di rumah melainkan di suatu tempat tujuan tertentu. Sehingga kegiatan tersebut memerlukan proses perjalanan baik menggunakan media (transportasi darat, laut, dan udara)[1]. Tempat wisata dapat berupa tempat wisata alam dan bangunan. Tempat wisata alam dapat berupa pantai, gunung, dan lain-lain. Sedangkan tempat wisata bangunan dapat berupa peninggalan sejarah, museum, dan lain-lain. Kabupaten Tapanuli Utara memiliki banyak potensi sektor wisata. Salah satunya peninggalan sejarah yang terus dilestarikan secara turun temurun, keindahan alam yang sangat mempesona yang mampu menarik banyak orang untuk berkunjung kesana[2].

Di Kabupaten Tapanuli Utara terdapat beberapa tempat wisata seperti Sopo Partukkoan, Bukit Taber, Geosite Hutaginjang, Pantai Muara, air panas Sipoholon, pemandian air soda, pondok wisata kapal, situs hindu Hopong, air terjun Sampuran, pulau Sibandang, Salib Kasih, dan Tugu Aritonang[3]. Tempat wisata dapat dijadikan sebagai aset kekayaan daerah, yang dapat dinikmati oleh semua orang, baik yang berasal dari dalam maupun dari luar negeri. Dengan demikian pihak dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara dalam menentukan tempat wisata terbaik masih dianggap tidak objektif dalam penilaiannya. Dikarenakan tidak ada kriteria yang jelas sehingga berdampak kepada pengelola tempat wisata lainnya yang merasa layak untuk menjadi yang terbaik. Sehingga tidak ada suatu keputusan yang menyatakan satu tempat wisata tersebut menjadi tempat wisata terbaik. Penentuan tempat wisata bertujuan untuk menjadi acuan dan motivasi supaya lebih menjaga dan melestarikan tempat wisata lainnya.

Untuk itu diharapkan aplikasi yang menggunakan sistem pendukung keputusan menerapkan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dalam membuat keputusan menentukan tempat wisata terbaik, diperlukan sebuah sistem yang tepat dalam menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien dalam penyajian data, salah satu sistem yang tepat yaitu sistem pendukung keputusan[4] untuk mempermudah para karyawan meneliti dan melihat perkembangan tempat wisata. Dan tempat lokasi meneliti ini berada di Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara.

MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks[5]. MOORA adalah metode dimana proses mengoptimalkan dua atribut atau lebih yang saling bertentangan dengan batas tertentu dan penentuan bobot setiap atributnya, lalu proses perangkungan untuk menyeleksi alternatif terbaik sehingga dapat memecahkan masalah dalam pengambilan keputusan yang rumit[6].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur yang mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[7]. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan akan membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan karena dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengambilan keputusan[8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian dilakukan untuk bisa mempermudah bagi peneliti melengkapi data dan memperjelas hasil rancangan eksperimen yang peneliti lakukan. Kemudian penelitian yang baik harus berdasarkan dengan metodologi yang baik juga. Di dalam metode penelitian ini ada 2 langkah yaitu:

1. Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Penelitian dimulai dari melakukan observasi dan wawancara kepada pihak Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara untuk mengumpulkan data awal dalam mengidentifikasi masalah, sehingga dapat ditetapkan kriteria dan alternatif yang akan dinilai. Selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot dari tiap kriteria menggunakan Metode MOORA.

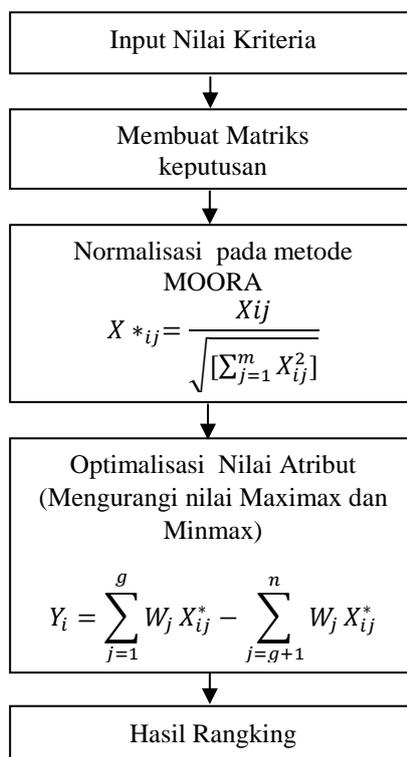
2. Studi Pustaka adalah untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan, baik dari teori, pendapat ahli, jurnal-jurnal, catatan serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Studi kepustakaan juga mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti.

2.2 Penerapan Metode MOORA

Penerapan metode MOORA merupakan bagaimana cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah di dalam perancangan metode sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) [9]. Langkah-langkah ini dibuat agar meningkatkan keberhasilan Instansi Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara.

2.2.1 Kerangka Kerja Metode MOORA

Metode MOORA memiliki kerangka kerja dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Berikut ini merupakan kerangka kerja metode MOORA [10]:



Gambar 1. Proses Pengerjaan Metode MOORA

2.3 Penyelesaian Dari Metode MOORA

Berikut ini langkah-langkah penyelesaian dari metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Matriks Keputusan Xij

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 5 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 2 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 3 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 5 & 3 & 5 \\ 5 & 4 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Matriks kerja ternormalisasi

Kriteria 1 (C1)

$$\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2} = 12,767$$

$$A_{11} = \frac{1}{12,767} = 0,078$$

$$A_{21} = \frac{2}{12,767} = 0,157$$

$$A_{31} = \frac{2}{12,767} = 0,157$$

$$A_{41} = \frac{2}{12,767} = 0,157$$

$$A_{51} = \frac{4}{12,767} = 0,313$$

$$A_{61} = \frac{3}{12,767} = 0,235$$

$$A_{71} = \frac{5}{12,767} = 0,392$$

$$A_{81} = \frac{4}{12,767} = 0,313$$

$$A_{91} = \frac{5}{12,767} = 0,392$$

$$A_{101} = \frac{5}{12,767} = 0,392$$

$$A_{111} = \frac{3}{12,767} = 0,235$$

$$A_{121} = \frac{5}{12,767} = 0,392$$

Adapun kelanjutan matriks keputusan Xij yaitu C2, C3, C4 dan C5 dst....

Berdasarkan perhitungan diatas, berikut ini adalah matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 0,078 & 0,081 & 0,231 & 0,191 & 0,087 \\ 0,157 & 0,326 & 0,386 & 0,286 & 0,434 \\ 0,157 & 0,244 & 0,154 & 0,191 & 0,260 \\ 0,157 & 0,407 & 0,231 & 0,477 & 0,347 \\ 0,313 & 0,081 & 0,231 & 0,191 & 0,173 \\ 0,235 & 0,163 & 0,154 & 0,191 & 0,087 \\ 0,392 & 0,407 & 0,386 & 0,286 & 0,434 \\ 0,313 & 0,326 & 0,386 & 0,286 & 0,260 \\ 0,392 & 0,407 & 0,386 & 0,477 & 0,347 \\ 0,392 & 0,163 & 0,154 & 0,191 & 0,087 \\ 0,235 & 0,244 & 0,386 & 0,286 & 0,434 \\ 0,392 & 0,326 & 0,154 & 0,191 & 0,087 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya menghitung matriks perhitungan dari semua data dikalikan dengan nilai W_j masing-masing kriteria.

$$A_{11} = 0,30 \times 0,078 = 0,023$$

$$A_{21} = 0,30 \times 0,157 = 0,047$$

$$A_{31} = 0,30 \times 0,157 = 0,047$$

$$A_{41} = 0,30 \times 0,157 = 0,047$$

$$A_{51} = 0,30 \times 0,313 = 0,094$$

$$A_{61} = 0,30 \times 0,235 = 0,070$$

$$A_{71} = 0,30 \times 0,392 = 0,117$$

$$A_{81} = 0,30 \times 0,313 = 0,094$$

$$A_{91} = 0,30 \times 0,392 = 0,117$$

$$A_{101} = 0,30 \times 0,392 = 0,117$$

$$A_{111} = 0,30 \times 0,235 = 0,070$$

$$A_{121} = 0,30 \times 0,392 = 0,117$$

Adapun kelanjutan dari A12, A13, A14 dan A15 dst...

Maka nilai $X_{ij} \times W_j$ yaitu sebagai berikut:

$$X_{ij}W_j = \begin{pmatrix} 0,023 & 0,024 & 0,046 & 0,019 & 0,009 \\ 0,047 & 0,098 & 0,077 & 0,029 & 0,043 \\ 0,047 & 0,073 & 0,031 & 0,019 & 0,026 \\ 0,047 & 0,122 & 0,046 & 0,048 & 0,035 \\ 0,094 & 0,024 & 0,046 & 0,019 & 0,017 \\ 0,070 & 0,049 & 0,031 & 0,019 & 0,009 \\ 0,117 & 0,122 & 0,077 & 0,029 & 0,043 \\ 0,094 & 0,098 & 0,077 & 0,029 & 0,026 \\ 0,117 & 0,122 & 0,077 & 0,048 & 0,035 \\ 0,117 & 0,049 & 0,031 & 0,019 & 0,009 \\ 0,070 & 0,073 & 0,077 & 0,029 & 0,043 \\ 0,117 & 0,098 & 0,031 & 0,019 & 0,009 \end{pmatrix}$$

Kemudian setelah melakukan antara perkalian antar X_{ij} dan W_j , maka langkah berikutnya adalah menghitung nilai Y_i yang terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Nilai Y_i Tempat Wisata pada Metode MOORA

Alternatif	Max (C1+C2+C3+C4 +C5)	Min	$Y_i =$ Max – Min
Bukit Taber	0,023+0,024+0,046+0,019+0,009	0	0,122
Geosite Hutaginjang	0,047+0,098+0,077+0,029+0,043	0	0,294
Pantai Muara	0,047+0,073+0,031+0,019+0,026	0	0,196
Air Panas Sipoholon	0,047+0,122+0,046+0,048+0,035	0	0,298
Pondok Wisata Kapal	0,094+0,024+0,046+0,019+0,017	0	0,201

Situs Hindu Hopong	0,070+0,049+0,031+0,019+0,009	0	0,178
Air Terjun Sampuran	0,117+0,122+0,077+0,029+0,043	0	0,389
Pulau Sibandang	0,094+0,098+0,077+0,029+0,026	0	0,323
Salib Kasih	0,117+0,122+0,077+0,048+0,035	0	0,399
Tugu Aritonang	0,117+0,049+0,031+0,019+0,009	0	0,225
Sopo Partukkoan	0,070+0,073+0,077+0,029+0,043	0	0,293
Pemandian Air Soda	0,117+0,098+0,031+0,019+0,009	0	0,274

3. Melakukan perankingan berdasarkan tabel diatas maka berikut ini adalah hasil perankingan alternatif pada metode MOORA dalam pemilihan tempat wisata terbaik di Kabupaten Tapanuli Utara.

Tabel 2. Hasil Perankingan Pada Tempat Wisata

Alternatif	Nilai	Rangking
Salib Kasih	0,399	Rangking 1
Air Terjun Sampuran	0,389	Rangking 2
Pulau Sibandang	0,323	Rangking 3
Air Panas Sipoholon	0,298	Rangking 4
Geosite Hutaginjang	0,294	Rangking 5
Sopo Partukkoan	0,293	Rangking 6
Pemandian Air Soda	0,274	Rangking 7
Tugu Aritonang	0,225	Rangking 8
Pondok Wisata Kapal	0,201	Rangking 9
Pantai Muara	0,196	Rangking 10
Situs Hindu Hopong	0,178	Rangking 11
Bukit Taber	0,122	Rangking 12

Berdasarkan data diatas, maka tempat wisata terbaik pada Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara berada pada peringkat 1, 2 dan 3 yaitu Salib Kasih, Air Terjun Sampuran, Pulau Sibandang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

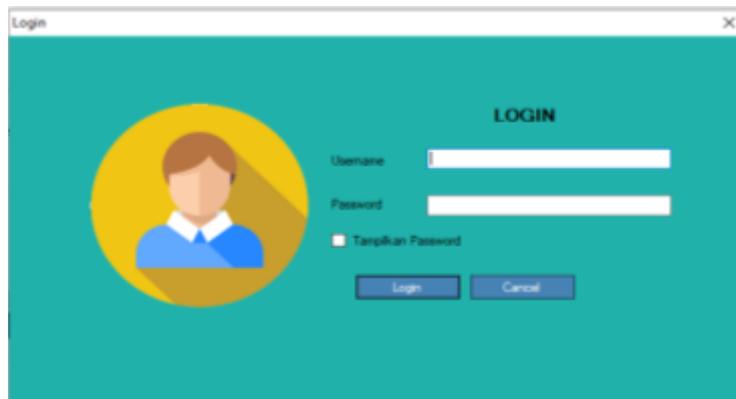
Implementasi sistem merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan. Implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap prosedur untuk menyelesaikan analisa yaitu aplikasi yang disetujui, melakukan penginstalan, pengujian data, dan memulai menggunakan sistem yang diperbaiki atau sistem baru.

3.1.1 Hasil Tampilan Antarmuka

Pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penentuan tempat wisata terbaik. Berikut merupakan hasil tampilan antarmuka dari sistem penentuan tempat wisata terbaik dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA):

1. Tampilan *Form Login*

Berikut merupakan hasil tampilan antarmuka dari *form login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna sebelum masuk kedalam Menu Utama.



Gambar 2. *Form Login*

2. Tampilan *Form Utama*

Berikut ini adalah tampilan dari *form* utama dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara:



Gambar 3. *Form Utama*

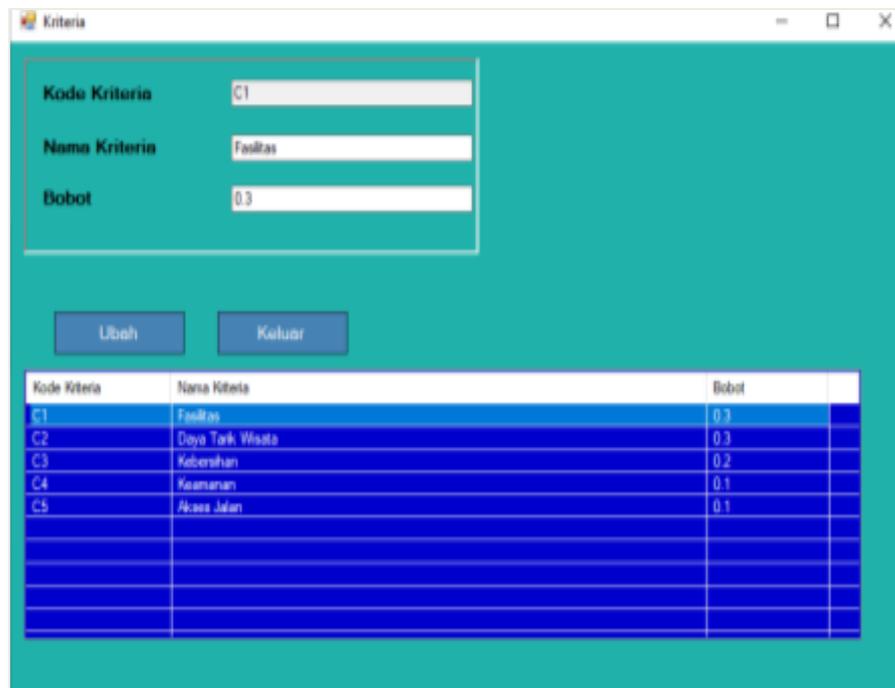
3. Tampilan *Form Alternatif*

Berikut ini adalah tampilan dari *form* Alternatif/Wisata dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara:



Gambar 4. *Form Alternatif*

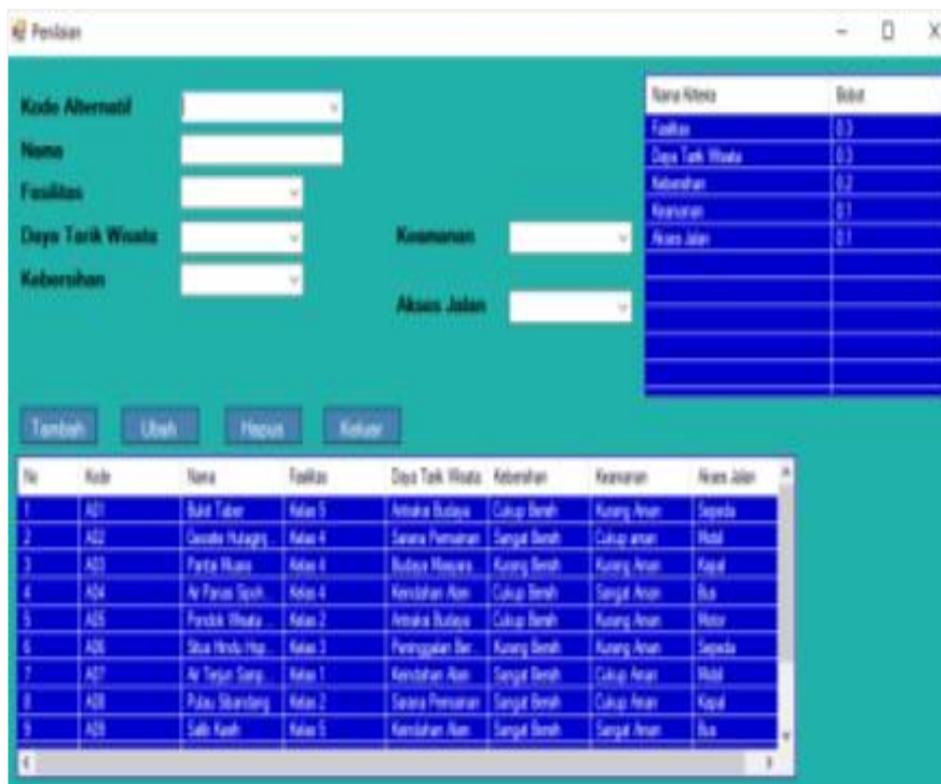
4. Tampilan *Form* Kriteria
Berikut ini adalah tampilan dari *form* Kriteria dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara:



Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Fasilitas	0.3
C2	Daya Tarik Wisata	0.3
C3	Kebersihan	0.2
C4	Keamanan	0.1
C5	Akses Jalan	0.1

Gambar 5. *Form* Kriteria

5. Tampilan *Form* Penilaian
Berikut ini adalah tampilan dari *form* dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara:

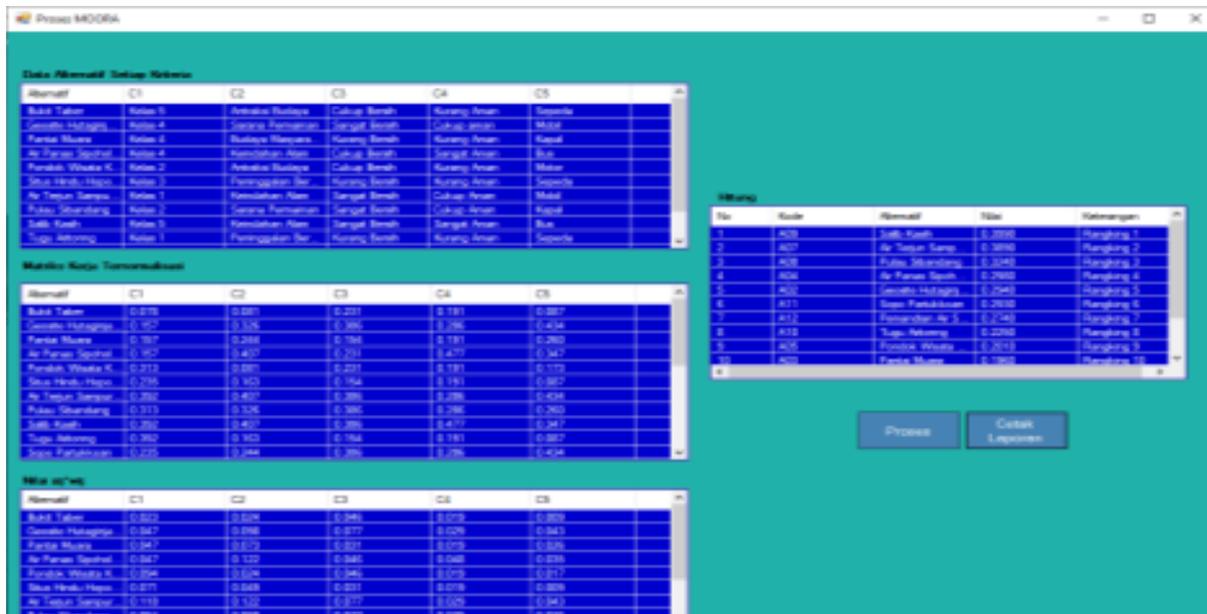


No	Kode	Nama	Fasilitas	Daya Tarik Wisata	Kebersihan	Keamanan	Akses Jalan
1	A01	Bukit Tabur	Rata 5	Antara Budaya	Cukup Bersih	Kurang Aman	Sepele
2	A02	Desa Pakyag	Rata 4	Sarana Pemasaran	Sangat Bersih	Cukup Aman	Mudah
3	A03	Pantai Wau	Rata 4	Budaya Melayu	Kurang Bersih	Kurang Aman	Kapal
4	A04	Ai Panas Sgah	Rata 4	Keindahan Alam	Cukup Bersih	Sangat Aman	Bisa
5	A05	Pondok Wisata	Rata 2	Antara Budaya	Cukup Bersih	Kurang Aman	Mudah
6	A06	Situs Hindu/Hip	Rata 3	Peninggalan Ber	Kurang Bersih	Kurang Aman	Sepele
7	A07	Ai Terjun Seng	Rata 1	Keindahan Alam	Sangat Bersih	Cukup Aman	Mudah
8	A08	Pulau Sibolang	Rata 2	Sarana Pemasaran	Sangat Bersih	Cukup Aman	Kapal
9	A09	Sabik Kesh	Rata 5	Keindahan Alam	Sangat Bersih	Sangat Aman	Bisa

Gambar 6. *Form* Penilaian

6. Tampilan *Form* Perhitungan

Berikut ini adalah tampilan dari *form* perhitungan dalam menentukan tempat wisata terbaik berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan:



Gambar 7. *Form* Perhitungan MOORA

7. Tampilan *Form* Laporan

Berikut ini adalah tampilan dari *form* Laporan dari Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara:

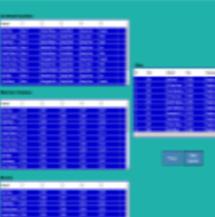


Gambar 8. *Form* Laporan

3.1.2 Hasil Pengujian

Pengujian sistem ini akan dilakukan menggunakan teknik *black box testing*. Teknik ini digunakan untuk menguji seluruh tampilan (*form* atau halaman) pada aplikasi yang dibangun telah berfungsi dengan baik atau tidak. Berikut merupakan hasil pengujian dengan menggunakan teknik *black box testing*.

Tabel 3. *Black Box Testing*

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Form Login (Login, Cancel)		Sistem akan memproses <i>username</i> dan <i>password</i> , jika benar maka akan muncul menu utama, jika salah maka akan muncul pesan “ <i>username</i> atau <i>password</i> salah”	Valid
2	Form Utama (Data, Proses, Laporan, Log Out)		Pada <i>form</i> utama ini kumpulan tombol dari seluruh hasil yang dirancang seperti : alternatif, kriteria, penilaian, perhitungan MOORA dan laporan	Valid
3	Form Alternatif (Tambah, Ubah, Hapus, Keluar)		<i>Form</i> alternatif dapat berjalan dengan baik. Data alternatif dapat berubah dengan tombol yang dipilih serta dapat ditambah dalam <i>listview</i>	Valid
4	Form Kriteria (Ubah, Keluar)		<i>Form</i> kriteria dapat berjalan dengan baik. Data kriteria dapat berubah sesuai dengan tombol yang dipilih dalam <i>listview</i>	Valid
5	Form Penilaian (Tambah, Ubah, Hapus, Keluar)		Pada <i>form</i> penilaian ini sudah langsung tampil datanya, dan bisa di ubah datanya sesuai yang di inginkan dan akan berubah di <i>listview</i>	Valid
6	Form Proses MOORA (Proses, Cetak Laporan)		Dalam <i>form</i> perhitungan ini tekan tombol proses maka akan tampil datanya secara menyeluruh. Jika ditekan tombol cetak laporan maka akan keluar hasil laporan	Valid
7	Laporan		Tampil hasil laporan	Valid

4. KESIMPULAN

Dalam menentukan tempat wisata terbaik di Kabupaten Tapanuli Utara menggunakan metode MOORA dapat dilakukan dengan cara menentukan kriteria dan nilai bobot pada setiap kriteria kemudian melakukan perhitungan sesuai dengan metode MOORA. Dalam merancang sistem untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan tempat wisata terbaik menggunakan metode MOORA dilakukan dengan menggunakan pemodelan UML. Berupa *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram*, untuk rancangan *database* menggunakan Microsoft Access, serta untuk tampilan dan laporan menggunakan pemrograman visual dan Crystal Report 8.5. Dalam membangun sistem untuk menentukan tempat wisata terbaik dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *desktop*. Sistem yang telah dibangun dapat diimplementasikan dalam menentukan tempat wisata terbaik di Kabupaten Tapanuli Utara.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Faisal Taufik dan Bapak Khairi Ibnuutama serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. I. J. Nisa, R. Prawiro, and N. Trisna, "Analisis Hybrid DSS untuk Menentukan Lokasi Wisata Terbaik," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 238–246, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i2.2915.
- [2] R. K. Simamora, D. Rudi, and S. Sinaga, "Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Sosial Politik UMA Peran Pemerintah Daerah dalam Pengembangan Pariwisata Alam dan Budaya di Kabupaten Tapanuli Utara," *J. Ilmu Pemerintah. dan Sos. Polit.*, vol. 4, no. 1, pp. 79–96, 2016, [Online]. Available: <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jppuma>.
- [3] P. Objek and W. Unggulan, "Sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata unggulan menggunakan metode moora," pp. 23–28.
- [4] L. Kristiyanti, A. Sugiharto, and H. A. Wibawa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar Les Privat Untuk Siswa Lembaga Bimbingan Belajar Dengan Metode Ahp (Studi Kasus Lbb System Cerdas)," *J. Masy. Inform.*, vol. 4, no. 7, pp. 39–47, 2013, doi: 10.14710/jmasif.4.7.39-47.
- [5] L. F. Israwan, "Penerapan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2019, doi: 10.35329/jiik.v5i1.28.
- [6] J. Hutagalung, *Kombinasi K-Means Clustering dan Metode MOORA*, 1st ed. Pp:105, Yogyakarta: Deepublish, 2021, ISBN: 978-623-02-3891-8, <https://penerbitbukudeepublish.com/shop/buku-kombinasi-k-means/>
- [7] J. Hutagalung, and Azlan, "Pemanfaatan GIS Dan AHP Dalam Penerimaan Dana Bos Jenjang SMA," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 221 – 230, 2020, doi: DOI: <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v6i3.519>.
- [8] F. Sonata, J. Hutagalung, and A. Rachmad, "Pemanfaatan Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan Pada PT Dunia Makmur Jaya," *SNTEM*, vol. 1, no. November, pp. 1187–1197, 2021.
- [9] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela)," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–46, 2019, doi: 10.30871/jaic.v3i2.1324.
- [10] T. Rahmadani, F. Taufik, D. Suherdi, P. Studi, S. Informasi, and A. Info, "Menentukan Karyawan Untuk di Berangkatkan Umroh Menggunakan Metode MOORA," *J. CyberTech*, vol. 3, no. 2, pp. 319–330, 2020.