

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Objek Wisata di Simalungun

Sri Rahayu Ningsih*, Dedy Hartama, Anjar Wanto, Iin Parlina, Solikhun

Prodi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: srirahayuningsih1310@gmail.com

Abstrak

Objek wisata merupakan tempat yang potensial untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber pendapatan daerah yang memberikan keuntungan bagi tempat wisata di suatu daerah dan pada infrastruktur yang menjadi pendukungnya. Di Indonesia banyak tempat wisata indah yang menjadi daya tarik wisatawan salah satunya di kabupaten simalungun. Kabupaten simalungun memiliki 57 titik lokasi objek wisata, terdiri atas 30 lokasi wisata alam, 14 lokasi wisata agro, 4 lokasi wisata budaya, dan selebihnya adalah lokasi wisata rekreasi lainnya. Dalam hal ini terkadang banyak para pengunjung bingung dalam menentukan tempat wisata yang akan dikunjungi mengingat banyak tempat wisata yang ada di kabupaten simalungun. Penulis mengambil studi kasus pada tempat wisata Bukit Indah Simarjarunjung, Pantai Paris, Pantai Raya, Tigaras, Air Terjun Bah Beak dan Air Terjun Jambu Ara. Penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan berdasarkan penilaian pengunjung tentang tempat wisata di simalungun menggunakan Metode MAUT (*Multi-Attribute Utility Theory*). Hasil dari penelitian ini yaitu rekomendasi tujuan objek wisata di simalungun adalah Bukit Indah Simarjarunjung. Hasil nilai yang di peroleh dari wisata Bukit Indah Simarjarunjung adalah 0,82 dan menempati nilai tertinggi dari keenam objek wisata di simalungun.

Kata Kunci: Objek Wisata, Sistem Pendukung Keputusan, MAUT, Wisatawan, Kabupaten Simalungun

1. PENDAHULUAN

Objek wisata adalah segala sesuatu yang ada di daerah tujuan wisata yang merupakan daya tarik agar orang-orang mau datang berkunjung ketempat tersebut. Objek wisata dapat berupa wisata alam atau berupa wisata alam seperti gunung, danau, sungai pantai, laut, atau berupa objek bangunan seperti museum, benteng, situs peninggalan sejarah, dan lain-lain. Objek wisata di Indonesia mulai bertambah dan berkembang terkhusus objek wisata lokal di kabupaten simalungun. Hal ini dikarenakan wisata lokal merupakan sektor yang dianggap menguntungkan dan sangat berpotensi untuk meningkatkan pendapatan usaha masyarakat pada daerah tersebut. Penulis mengambil studi kasus beberapa objek wisata lokal yang ada di simalungun, diantaranya: Bukit Indah Simarjarunjung, Pantai Paris, Pantai Raya, Tigaras, Air Terjun Bah Beak dan Air Terjun Jambu Ara. Dari keenam objek wisata tersebut, banyak pengunjung dari luar daerah ataupun pengunjung lokal bingung untuk menentukan lokasi wisata sesuai keinginan mereka dari segi Keamanan, Kebersihan, Harga Tiket, Sarana Prasarana, dan Keramaian yang menciptakan kepuasan pengunjung.

Banyak cabang ilmu komputer yang dapat menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks. Hal ini dibuktikan oleh beberapa penelitian dibidang datamining[1]–[3], bidang jaringan saraf tiruan [4]–[6][7], [8], dalam bidang sistem pendukung keputusan[9]–[17][14], [18]–[22]. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti menggunakan sistem pendukung keputusan untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti menggunakan analisis sistem pendukung keputusan untuk dapat menyelesaikan masalah pemilihan objek wisata di simalungun. Dalam hal ini peneliti mengambil salah satu metode sistem pendukung keputusan yaitu metode Metode *MultiAttribute Utility Theory* (MAUT).

Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria yang ada memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. Untuk mencari alternatif yang mendekati dengan keinginan user maka untuk mengidentifikasikan nya dilakukan perkalian terhadap skala prioritas yang sudah ditentukan. Sehingga hasil yang terbaik dan paling mendekati dari alternatif-alternatif tersebut yang akan diambil sebagai solusi. Diharapkan penelitian dapat memberikan rekomendasi keputusan kepada pengunjung dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Objek Wisata

Objek wisata adalah segala sesuatu yang ada di daerah tujuan wisata yang merupakan daya tarik agar orang-orang mau datang berkunjung ketempat tersebut. Objek wisata dapat berupa wisata alam atau berupa wisata alam seperti gunung, danau, sungai pantai, laut, atau berupa objek bangunan seperti museum, benteng, situs peninggalan sejarah, dan lain-lain. Objek wisata merupakan tempat yang potensial untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber pendapatan daerah, karena selain memberikan keuntungan bagi tempat wisata itu sendiri juga memberikan keuntungan pada infrastruktur yang menjadi pendukungnya. Objek Wisata adalah segala sesuatu yang ada di daerah tujuan wisata yang merupakan daya tarik agar orang-orang datang berkunjung ke tempat tersebut [15].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan

untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan [12].

2.3 MAUT (Multi Attribute Utility Theory)

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$ dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas. MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan [15]. Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan:

$$V_{(x)} = \sum_{i=1}^n w_j \cdot x_{ij} \quad (1)$$

Dimana $V(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1. Secara ringkas langkah-langkah dalam metode MAUT adalah sebagai berikut :

1. Pecah sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Tentukan bobot alternatif pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif
4. Masukkan utility untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya.
5. Kalikan utility dengan bobot untuk menentukan nilai masing-masing alternatif.

Normalisasi matriks dapat ditentukan dengan rumus:

$$U_{(x)} = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (2)$$

Keterangan:

$U_{(x)}$ = Normalisasi Bobot alternatif x

x = Bobot alternatif

x_i^- = Bobot terburuk (*minimum*) dari kriteria ke- x

x_i^+ = Bobot terbaik (*maximum*) dari kriteria ke- x

3 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Kegiatan memilih objek wisata merupakan kegiatan yang dilakukan pengunjung wisata. Namun, memilih objek wisata yang tepat sesuai dengan keinginan bukan hal mudah. Banyaknya pilihan objek wisata yang ada bisa jadi membuat pengunjung bingung memilihnya. Penulis mengambil studi kasus pada 6 objek wisata di Simalungun, yaitu :

Tabel 1. Alternatif

No.	Alternatif
1.	Bukit Indah Simarjarunjung (A1)
2.	Pantai Paris (A2)
3.	Pantai Raya (A3)
4.	Air Terjun Bah Beak (A4)
5.	Tigaras (A5)
6.	Air Terjun Jambu Ara (A6)

Dalam proses metode MAUT dibutuhkan yaitu kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan proses perhitungan sehingga akan didapatkan alternatif yang mendapatkan nilai tertinggi atau alternatif terbaik yang akan direkomendasikan kepada pengunjung dalam pemilihan objek wisata di Simalungun.

Tabel 2. Kriteria

No.	Kriteria	Bobot Kriteria
1.	Keamanan.	0,21
2.	Kebersihan.	0,22
3.	Harga Tiket	0,21
4.	Sarana Prasarana.	0,19
5.	Keramaian.	0,18

Berikut merupakan data rating kecocokan alternatif dan kriteria yang didapatkan dengan memberikan kuesioner kepada 120 responden dari pengunjung objek wisata di Simalungun.

Tabel 3. BUKIT INDAH SIMARJARUNJUNG

Respondend (R)	C1	C2	C3	C4	C5
R1	0.73	0.73	0.75	0.50	0.60
R2	0.73	0.73	0.65	0.80	0,40
R3	0.80	0.80	0.75	0.70	0,70
R4	0.60	0.60	0.55	0.40	0,50
R5	0.60	0.67	0.60	0.70	0,70
...	...	...	...	...	...
R20	0,60	0,80	0,75	0,80	0,50
Rata- Rata	0.69	0.71	0.66	0.62	0,58

Tabel 4. PANTAI PARIS

Respondend (R)	C1	C2	C3	C4	C5
R1	0.67	0.73	0.70	0.60	0.40
R2	0.53	0.53	0.60	0.60	0.50
R3	0.60	0.67	0.60	0.70	0.80
R4	0.67	0.67	0.50	0.60	0.70
R5	0.73	0.6	0.65	0.80	0.60
...	...	...	...	...	...
R20	0,67	0,53	0,60	0,60	0,60
Rata- Rata	0.64	0.64	0.61	0.66	0.60

Tabel 5. PANTAI RAYA

Respondend (R)	C1	C2	C3	C4	C5
R1	0.80	0.80	0.50	0.60	0.40
R2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.50
R3	0.60	0.40	0.60	0.70	0.80
R4	0.50	0.40	0.50	0.60	0.70
R5	0.60	0.40	0.60	0.60	0.60
...	...	...	...	...	...
R20	0,60	0,40	0,60	0,60	0,70
Rata- Rata	0.62	0.52	0.56	0.62	0.60

Tabel 6. AIR TERJUN BAH BEAK

Respondend (R)	C1	C2	C3	C4	C5
R1	0.53	0.73	0.65	0.70	0.50
R2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
R3	0.47	0.60	0.70	0.70	0.50
R4	0.47	0.53	0.55	0.40	0.60
R5	0.60	0.53	0.53	0.50	0.50
...	...	...	...	...	...
R20	0,60	0,73	0,70	0,60	0,50
Rata- Rata	0.53	0.60	0.61	0.58	0.54

Tabel 7. TIGARAS

Respondend (R)	C1	C2	C3	C4	C5
R1	0.60	0.53	0.40	0.60	0.60
R2	0.80	0.67	0.35	0.70	0.70
R3	0.67	0.53	0.50	0.70	0.70
R4	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
R5	0.60	0.60	0.65	0.70	0.80
...	...	...	...	...	...
R20	0,60	0,53	0,40	0,70	0,60
Rata- Rata	0.65	0.59	0.50	0.66	0.68

Tabel 8. AIR TERJUN JAMBU ARA

Respondend (R)	C1	C2	C3	C4	C5
R1	0.73	0.60	0.55	0.50	0.60
R2	0.47	0.60	0.50	0.60	0.80
R3	0.47	0.40	0.55	0.30	0.60
R4	0.60	0.53	0.50	0.60	0.60

R5	0.47	0.20	0.60	0.50	0.60
...	...	...	...	...	...
R20	0,60	0,20	0,50	0,50	0,80
Rata- Rata	0.55	0.47	0.54	0.50	0.64

Pada tabel rating kecocokan dari 6 alternatif tersebut, Penilaian didapat dari nilai rata – rata setiap kriteria -kriteria yang terdapat pada setiap alternatif. Data yang akan diolah dapat dilihat pada Setabel 9

Tabel 9. Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Alternatif 1	0.69	0.71	0.66	0.62	0.58
Alternatif 2	0.64	0.64	0.61	0.66	0.60
Alternatif 3	0.62	0.52	0.56	0.62	0.60
Alternatif 4	0.53	0.60	0.61	0.58	0.54
Alternatif 5	0.65	0.59	0.50	0.66	0.68
Alternatif 6	0.55	0.47	0.54	0.50	0.64

Selanjutnya langkah- langkah penyelesaian dengan menggunakan metode MAUT adalah sebagai berikut :

1. Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks pada pemilihan objek wisata dapat dilakukan menggunakan persamaan (2) :

$$A_{11} = \frac{0.69 - 0.53}{0.69 - 0.53} = 1.00$$

$$A_{12} = \frac{0.71 - 0.47}{0.71 - 0.47} = 1.00$$

$$A_{13} = \frac{0.66 - 0.50}{0.66 - 0.50} = 1.00$$

$$A_{14} = \frac{0.62 - 0.50}{0.62 - 0.50} = 0.75$$

$$A_{15} = \frac{0.66 - 0.50}{0.58 - 0.54} = 0.29$$

Hasil dari proses perhitungan normalisasi matriks keputusan pada pemilihan objek wisata setelah dihitung selesai sampai A_{65} yaitu :

Tabel 10. Normalisasi Matrik

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Alternatif 1	1,00	1,00	1,00	0,75	0,29
Alternatif 2	0,69	0,71	0,69	1,00	0,43
Alternatif 3	0,56	0,21	0,38	0,75	0,43
Alternatif 4	0,00	0,54	0,69	0,50	0,00
Alternatif 5	0,75	0,50	0,00	1,00	1,00
Alternatif 6	0,13	0,00	0,25	0,00	0,71

2. Perkalian matrik normalisasi dengan bobot preferensi

Selanjutnya akan dilakukan perkalian matrik normalisasi dengan bobot preferensi dengan menggunakan rumus:

Berikut perhitungan perkalian matrik normalisasi dengan menggunakan persamaan (1):

$$A1 = (0.21*1.00) + (0.22*1.00) + (0.21*1.00) + (0.19*0.75) + (0.18*0.29) = 0,82$$

$$A2 = (0.21*0.69) + (0.22*0.71) + (0.21*0.69) + (0.19*1.00) + (0.18*0.43) = 0,71$$

$$A3 = (0.21*0,56) + (0.22*0.21) + (0.21*0,38) + (0.19*0.75) + (0.18*0.43) = 0,46$$

$$A4 = (0.21*0.00) + (0.22*0.54) + (0.21*0.69) + (0.19*0.50) + (0.18*0.00) = 0,36$$

$$A5 = (0.21*0.75) + (0.22*0.50) + (0.21*0.00) + (0.19*1.00) + (0.18*1.00) = 0,63$$

$$A6 = (0.21*0.13) + (0.22*0.00) + (0.21*0.25) + (0.19*0.00) + (0.18*0.71) = 0,21$$

Hasil dari perkalian matrik normalisasi ditampilkan pada table 11.

Tabel 11. Hasil Perangkingan

No.	Alternatif	Total	Rangking
1	Alternatif 1	0,82	1
2	Alternatif 2	0,71	2
3	Alternatif 3	0,46	4
4	Alternatif 4	0,36	5
5	Alternatif 5	0,63	3
6	Alternatif 6	0,21	6

Hasil dari perhitungan dengan metode MAUT maka diperoleh peringkat yang paling tinggi A₁ yaitu Bukit Indah Simarjarunjung pada pemilihan objek wisata terbaik di kabupaten simalungun.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan berdasarkan penelitian ini yaitu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode MAUT dapat menyelesaikan masalah dalam merekomendasikan objek wisata terbaik dari 6 Alternatif. Hasil normalisasi menggunakan metode MAUT pada pemilihan objek wisata di simalungun diperoleh peringkat yang paling tinggi A₁ yaitu Bukit Indah Simarjarunjung.

REFERENCES

- [1] A. P. Windarto, "Implementation of Data Mining on Rice Imports by Major Country of Origin Using Algorithm Using K-Means Clustering Method," *Int. J. Artif. Intell. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2017.
- [2] S. Sudirman, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Data Mining Tools | RapidMiner : K-Means Method on Clustering of Rice Crops by Province as Efforts to Stabilize Food Crops In Indonesia," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 420, no. 12089, pp. 1–8, 2018.
- [3] M. R. L. Iin Parlina, Agus Perdana Windarto, Anjar Wanto, "MEMANFAATKAN ALGORITMA K-MEANS DALAM MENENTUKAN PEGAWAI YANG LAYAK MENGIKUTI ASESSMENT CENTER," vol. 3, no. 1, pp. 87–93, 2018.
- [4] Solikhun, A. P. Windarto, Handrizal, and M. Fauzan, "Jaringan Saraf Tiruan Dalam Memprediksi Suku Negara Ritel Berdasarkan Kelompok Profesi Dengan Backpropagation Dalam Mendorong Laju Pertumbuhan Ekonomi," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 184–197, 2017.
- [5] A. Wanto and A. P. Windarto, "Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 37–44, 2017.
- [6] A. P. Windarto, D. Hartama, and N. Dalimunthe, *Model Arsitektur Backpropagation Dalam Memprediksi Faktor Tunggakan Uang Kuliah (Studi Kasus AMIK Tunas Bangsa)*. 2017.
- [7] A. P. Windarto, M. R. Lubis, and Solikhun, "IMPLEMENTASI JST PADA PREDIKSI TOTAL LABA RUGI KOMPREHENSIF BANK UMUM KONVENSIONAL DENGAN BACKPROPAGATION," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, pp. 411–418, 2018.
- [8] A. P. Windarto, M. R. Lubis, and Solikhun, "MODEL ARSITEKTUR NEURAL NETWORK DENGAN BACKPROPAGATION PADA PREDIKSI TOTAL LABA RUGI KOMPREHENSIF BANK UMUM KONVENSIONAL," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 147–158, 2018.
- [9] R. Sundari and D. Hartama, "OPTIMASI METODE AHP DALAM MENENTUKAN MEDIA PROMOSI BAGI MAHASISWA BARU PADA STIKOM TUNAS BANGSA," vol. 1, pp. 322–328, 2017.
- [10] F. M. Pematang, S. Menggunakan, and M. Electre, "Sistem pendukung keputusan dalam seleksi penyiar radio boss fm 102.8 pematang siantar menggunakan metode electre," vol. 1, pp. 38–44, 2017.
- [11] M. Widyasuti, A. Wanto, D. Hartama, and E. Purwanto, "Rekomendasi Penjualan Aksesoris Handphone Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–32, 2017.
- [12] S. R. Ningsih, I. S. Damanik, I. Gunawan, and W. Saputra, "ELECTRE DALAM MENENTUKAN PENERIMA PROGRAM INDONESIA PINTAR (PIP) MELALUI KARTU INDONESIA PINTAR (KIP) (STUDI KASUS : SD SWASTA AL – WASHLIYAH MOHO KABUPATEN SIMALUNGUN)," vol. 1, pp. 264–275, 2017.
- [13] Karmila, M. Ridwan, I. Parlina, and H. Satria, *Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Smartphone untuk Kalangan Pemula dengan Metode TOPSIS*. 2017.
- [14] S. Sundari, A. Wanto, Saifullah, and I. Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa)," in *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 2017, pp. 1–6.
- [15] E. Satria, N. Atina, M. E. Simbolon, and A. P. Windarto, "SPK : ALGORITMA MULTI-ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) PADA DESTINASI TUJUAN WISATA LOKAL DI KOTA SIDAMANIK," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 3, no. 2, pp. 75–79, 2018.
- [16] N. Hadinata, "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit," *J. SISFOKOM*, vol. 7, no. September, pp. 87–92, 2018.
- [17] S. R. Ningsih and A. P. Windarto, "Penerapan Metode Promethee II Pada Dosen Penerima Hibah P2M Internal," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 20–25, 2018.
- [18] T. Imandasari and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 159, 2017.
- [19] T. Novika, A. Widiastari, V. Miralda, and A. P. Windarto, "SPK: ANALISA REKOMENDASI BANK KONVENSIONAL DENGAN PROMETHEE SEBAGAI SOLUSI CERDAS UNTUK MENABUNG," *JUSIM*, vol. 3, no. 1, pp. 38–45, 2018.
- [20] P. P. P. A. N. W. F. I. R. H. Zer and A. P. Windarto, "Analisis Pemilihan Rekomendasi Produk Terbaik Prudential Berdasarkan Jenis Asuransi Jiwa Berjangka Untuk Kecelakaan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 3, no. 1, pp. 78–82, 2018.
- [21] P. P. P. A. N. W. F. I. R. H. Zer and A. P. Windarto, "Analisis Pemilihan Rekomendasi Produk Terbaik Prudential Berdasarkan Jenis Asuransi Jiwa Berjangka Untuk Kecelakaan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)," vol. 3, no. 1, pp. 78–82, 2018.
- [22] T. Imandasari, A. Wanto, and A. P. Windarto, "Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 234–239, 2018.