

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN WISATA FAVORIT DI KABUPATEN BULELENG MENGUNAKAN METODE MOORA

Faqih Amsyari¹, Komang Hokky Aryasta², I Gusti Ngurah Agung Pernata³,
Gede Surya Mahendra^{4*}, I Gede Hendrayana⁵

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pendidikan Ganesha
Jl. Udayana No 11, Banjar Tegal, Buleleng, Indonesia, 81116

⁵ Fakultas Teknologi, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali, Indonesia
Jl. Tukad Balian No 180, Renon, Denpasar, Indonesia, 80226

E-mail: gmahendra@undiksha.ac.id

Abstrak

Industri pariwisata di Bali, khususnya di Kabupaten Buleleng, merupakan salah satu pendorong utama ekonomi lokal. Wilayah ini menawarkan berbagai pilihan wisata yang dapat dikunjungi di setiap daerahnya. Untuk memilih objek wisata yang memiliki daya tarik tinggi, diperlukan pendekatan yang sistematis. Sistem Pendukung Keputusan menyediakan kerangka kerja terstruktur untuk mengelola dan menganalisis data dalam pengambilan keputusan terkait pariwisata. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah MOORA, yang efektif dalam menangani kriteria-kriteria seperti aksesibilitas, biaya, fasilitas, dan kebersihan. Penelitian ini akan menerapkan integrasi antara model penelitian dengan model proses CRISP-DM. Penelitian ini menggunakan 5 kriteria dan 8 alternatif. Hasil yang di dapatkan dalam penelitian ini yakni alternatif Krisna Eco Village mendapatkan nilai tertinggi sebagai tempat wisata terfavorit di Kabupaten Buleleng sebesar 0,3610, posisi kedua terdapat alternatif Pantai Pemuteran dan posisi 3 terdapat alternatif Bendungan Titab Ularan yang menjadi 3 besar pilihan daya tarik wisata terfavorit yang paling direkomendasikan. Pembobotan kriteria terbesar terdapat pada kriteria aksesibilitas sebesar 29,17% yang membuat Krisna Eco Village menjadi alternatif yang paling direkomendasikan karena memiliki nilai terbesar dibandingkan alternatif lainnya.

Kata kunci : SPK, Wisata, Buleleng, MOORA

Abstract

The tourism industry in Bali, especially in Buleleng Regency, is one of the main drivers of the local economy. This area offers various tourism options that can be visited in each of its regions. To choose tourist attractions with high appeal, a systematic approach is required. A decision support system provides a structured framework for managing and analyzing data in tourism-related decision-making. The method used in this research is MOORA, which is effective in handling criteria such as accessibility, cost, facilities, and cleanliness. This study will apply integration between the research model and the CRISP-DM process model. It employs 5 criteria and 8 alternatives. The research results indicate that the Krisna Eco Village alternative obtained the highest value as the favorite tourist destination in Buleleng Regency at 0.3610, followed by the second position held by the Pemuteran Beach alternative and the third position held by the Titab Ularan Dam alternative, ranking among the top 3 recommended favorite tourist attractions. The highest criterion weighting is for accessibility at 29.17%, making Krisna Eco Village the most recommended alternative due to its highest value compared to other alternatives.

Keywords : DSS, Tourism, Buleleng, MOORA

1. PENDAHULUAN

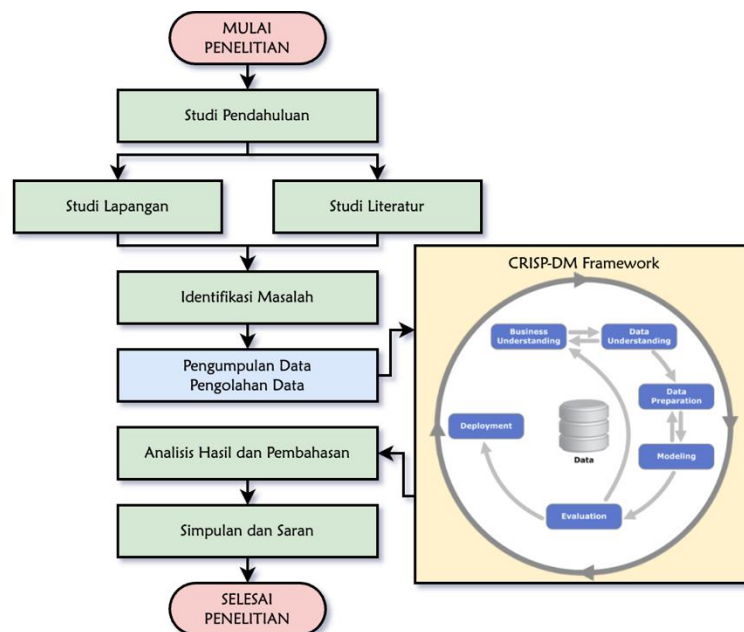
Pertumbuhan industri pariwisata telah menjadi salah satu pendorong utama ekonomi lokal, terutama di daerah yang kaya akan potensi wisata yaitu Bali [1]. Provinsi Bali memiliki beragam pilihan wisata yang tersebar di berbagai wilayah, salah satu wilayah yang memiliki berbagai pilihan wisata tersebut yakni wilayah Kabupaten Buleleng [2]. Wisata di wilayah Buleleng meliputi beberapa destinasi wisata yang ada

pada dua kecamatan yakni Kecamatan Gerokgak dan Seririt, dimana wilayah ini memiliki beberapa destinasi wisata yang dominan merupakan wisata alam. Keberhasilan pengembangan sektor pariwisata menuntut pengambilan keputusan strategis yang cerdas dalam memilih objek wisata yang mampu memikat beragam preferensi wisatawan. Dalam menghadapi keragaman destinasi pariwisata, diperlukan pendekatan yang sistematis dan efektif untuk mengevaluasi dan memilih objek wisata dengan daya tarik tinggi [3]. Pada konteks ini, penggunaan Sistem Pengambil Keputusan (SPK) menjadi suatu opsi yang tepat, mengingat kompleksitas dan beragamnya kriteria yang perlu dipertimbangkan [4]–[7].

Sistem Pengambil Keputusan (SPK) memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan efisien untuk mengelola dan menganalisis data yang sangat penting dalam pengambilan keputusan terkait pariwisata [8]–[10]. SPK memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber dan melakukan analisis yang mendalam untuk memahami dinamika pasar pariwisata [11]. Salah satu metode SPK yang dapat digunakan adalah metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) diadopsi sebagai pendekatan utama dalam penilaian destinasi pariwisata [12]–[14]. Metode ini terbukti efektif dalam menangani multiple criteria decision making, yang khususnya relevan dalam konteks pariwisata yang melibatkan kriteria seperti aksesibilitas, biaya, fasilitas, dan lainnya. Metode MOORA memungkinkan penilaian berbasis rasio, menghasilkan keputusan yang lebih holistik dan optimal [15]–[17]. Buleleng sebagai destinasi pariwisata yang kaya akan keindahan alam dan warisan budaya, memerlukan kerangka kerja yang terstruktur untuk memilih objek wisata yang paling sesuai dengan karakteristiknya. Penggunaan metode MOORA diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk merangking destinasi pariwisata berdasarkan kriteria-kriteria yang beragam, sehingga memberikan landasan kuat bagi pengambil keputusan dalam memilih destinasi pariwisata yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini akan menerapkan metode MOORA sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan objek wisata dengan harapan dapat dilakukan evaluasi yang lebih holistik dan optimal terhadap kriteria-kriteria yang menjadi dasar pemilihan objek wisata. Penelitian ini menggunakan framework CRISP-DM yang memiliki keunggulan dalam penyelesaian berbagai penelitian di bidang data mining dan SPK [18]–[21].

2. METODOLOGI

Fase model proses CRISP-DM yang terintegrasi dengan fase penelitian, ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian yang Terintegrasi dengan CRISP-DM Framework

Alur penelitian ini dimulai dari studi pendahuluan mengenai permasalahan umum mengenai pariwisata di Bali yang memutuskan fokus penelitian akan merujuk pada pemilihan daya tarik wisata di Kabupaten Buleleng. Fase berlanjut pada pencarian data dan fakta baik dari studi lapangan yang didapatkan dari observasi langsung ataupun studi literatur pada berbagai penelitian dan artikel jurnal ilmiah terkait dengan

permasalahan wisata di Kabupaten Buleleng. Mengidentifikasi masalah dengan tepat berdasarkan tahap sebelumnya, menjadikan dasar untuk proses pengumpulan dan pengolahan data yang diolah menggunakan CRISP-DM Framework.

CRISP-DM diharapkan mampu untuk menganalisis permasalahan bisnis dan kondisi yang sedang terjadi, memberikan transformasi data yang sesuai hingga memberikan model yang dapat menilai efektivitas dan mendokumentasikan hasil yang didapatkan. CRISP-DM memecahkan permasalahan tersebut dengan mendefinisikan model proses yang berkaitan dengan data mining dan SPK terlepas dari apapun sektor permasalahan ataupun teknologi yang digunakan. Penelitian ini memiliki 6 tahap utama, yaitu tahap Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*), tahap Pemahaman Data (*Data Understanding*), tahap Persiapan Data (*Data Preparation*), tahap Pemodelan (*Modeling*), tahap Evaluasi (*Evaluation*) dan tahap Penyebarluasan (*Deployment*).

Tahap selanjutnya dari alur penelitian adalah analisis hasil dan pembahasan yang beririsan dengan proses evaluasi dan tahap penyebarluasan pada CRISP-DM Framework. Tahap terakhir dari penelitian ini ditutup dengan penarikan simpulan dan saran dari permasalahan yang dicarikan solusi dalam penelitian ini.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan untuk membentuk suatu kesatuan dalam Tahap pemilihan berbagai alternatif tindakan guna menyelesaikan suatu masalah, sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. [4] Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. [5]

Menurut Turban dkk pada tahun 2011 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. [6] Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan.

2.2 Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA adalah pendekatan yang mengaplikasikan perhitungan melalui cara yang efisien dan sederhana, dengan tingkat selektivitas yang tinggi dalam menentukan alternatif. Metode ini diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006) dengan keunggulan dari segi kesederhanaan, stabilitas, dan kekuatannya yang mencolok, bahkan, metode ini dapat diterapkan tanpa memerlukan keahlian khusus dalam bidang matematika. [7] Berikut merupakan tahapan penyelesaian masalah dalam metode MOORA [3].

Menentukan matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris, dan kriteria sebagai kolom.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana :

x_{ij} : matriks keputusan alternatif i pada kriteria j

i : alternatif (baris)

j : atribut atau kriteria (kolom)

n : jumlah atribut atau kriteria

m : jumlah alternatif atau baris

Menentukan matriks normalisasi.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Dimana :

x_{ij} : matriks keputusan alternatif i pada kriteria j

i : alternatif (baris)

j : atribut atau kriteria (kolom)

m : jumlah alternatif atau baris

x_{ij}^* : matriks normalisasi pada alternatif i pada kriteria j

Menentukan matriks normalisasi terbobot.

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^n x_{ij}^* \quad (3)$$

Dimana :

x_{ij}^* : matriks normalisasi pada alternatif i pada kriteria j

j : atribut atau kriteria (kolom)

i : alternatif (baris) jumlah tipe kriteria

g : jumlah atribut atau kriteria atau kolom dengan kriteria benefit

n : jumlah atribut atau kriteria atau kolom

y_i : nilai optimasi pada alternatif i

Menentukan nilai preferensi atau perangkingan.

Perangkingan dilakukan dengan cara mengurutkan nilai optimasi setiap alternatif dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Alternatif dengan nilai optimasi tertinggi merupakan alternatif yang paling direkomendasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap hasil dan pembahasan yaitu hasil persiapan data, hasil pemodelan yang mencakup perhitungan normalisasi alternatif menggunakan MOORA, perhitungan nilai optimal dengan MOORA dan pemeringkatan dengan MOORA. Setelah hasil pemodelan selesai maka akan diberikan pembahasan dari penelitian ini.

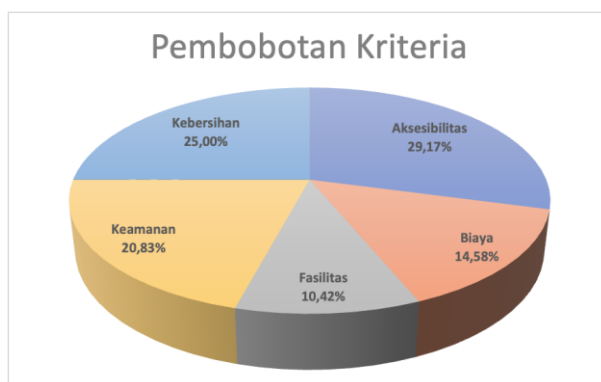
3.1 Hasil Persiapan Data

Dalam proses penentuan wisata terfavorit di kabupaten buleleng ada beberapa pertimbangan yang harus di perhitungkan dari segi keamanan yang terdapat di wisata itu seperti apa, akses menuju ke wisata tersebut layak atau tidak dan juga biaya tiketnya berapa, Dalam hal mengatasi masalah tersebut penting untuk melakukan penelitian yang cermat, mengunjungi dan membandingkan beberapa tempat wisata untuk memastikan Keputusan yang tepat, sehingga di terapkan metode MOORA untuk mengatasi masalah tersebut. Untuk memenuhi karakteristik dari penyelesaian permasalahan pemberian rekomendasi dengan SPK, maka sekurang-kurangnya harus terdapat kelompok alternatif, kriteria dari alternatif yang dapat dibobotkan, atribut yang bertentangan serta satuan yang berbeda. Pada penelitian ini, karakteristik tersebut telah terpenuhi. Berikut adalah tabel kriteria yang akan digunakan pada pemilihan wisata favorit di kabupaten Buleleng.

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Atribut	Satuan	Bobot	Bobot Ternormalisasi
C1	Aksesibilitas	Maksimum	Likert	70	0,2917
C2	Biaya	Minimum	Rupiah	35	0,1458
C3	Fasilitas	Maksimum	Likert	25	0,1042
C4	Keamanan	Maksimum	Likert	50	0,2083
C5	Kebersihan	Maksimum	Likert	60	0,2500
Jumlah				240	1

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa pada penelitian ini menggunakan 5 kriteria dengan menggunakan bobot yang berbeda dari setiap kriterianya, diantaranya kriteria aksesibilitas (C1) memiliki bobot tertinggi yakni 70 dengan atribut kriteria maksimum, kriteria biaya (C2) memiliki bobot 35 dengan atribut kriteria minimum, kriteria fasilitas (C3) dan kriteria keamanan masing-masing memiliki bobot 25 dan 50 dengan atribut kriteria maksimum, dan kriteria kebersihan (C5) memiliki bobot 60 dengan atribut kriteria maksimum. Dengan menormalisasi bobot, akan mendapatkan bobot ternormalisasi dengan cara membagi nilai bobot dengan jumlah total dari nilai bobot. Grafik pembobotan kriteria ternormalisasi ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembobotan Kriteria Ternormalisasi

Tahap selanjutnya menentukan alternatif yang akan di gunakan pada pemilihan tempat wisata terfavorit di Kabupaten Buleleng

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif		Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Pantai Pemuteran	4	5000	5	4	4
A2	Bukit Kursi	4	10000	1	2	1
A3	Banyuwedang	2	15000	3	5	3
A4	White Sandy Beach Menjangan	3	75000	4	4	4
A5	Gili Putih Island	3	60000	5	3	4
A6	Krisna Eco Village	5	2000	3	5	3
A7	Bendungan Titab Ularan	2	5000	3	3	4
A8	Bendungan Gerokgak	1	7000	2	4	3

3.2 Perhitungan Normalisasi Alternatif dengan MOORA

Tahap normalisasi bisa sirumuskan sebagai berikut:

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Normalisasi alternatif pada kriteria aksesibilitas (C1)

$$\begin{aligned} X_{11}^* &= \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,4364 & X_{21}^* &= \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,4364 \\ X_{31}^* &= \frac{2}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,2182 & X_{41}^* &= \frac{3}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,3273 \\ X_{51}^* &= \frac{3}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,3273 & X_{61}^* &= \frac{5}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,5455 \\ X_{71}^* &= \frac{2}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,2182 & X_{81}^* &= \frac{1}{\sqrt{4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+1^2}} = 0,1091 \end{aligned}$$

Normalisasi alternatif pada kriteria biaya (C2)

$$\begin{aligned} X_{12}^* &= \frac{5000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,0509 \\ X_{22}^* &= \frac{10000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,1018 \\ X_{32}^* &= \frac{15000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,1527 \\ X_{42}^* &= \frac{75000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,7634 \\ X_{52}^* &= \frac{60000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,6107 \\ X_{62}^* &= \frac{2000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,0204 \\ X_{72}^* &= \frac{5000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,0509 \\ X_{82}^* &= \frac{7000}{\sqrt{5000^2+10000^2+15000^2+75000^2+60000^2+2000^2+5000^2+7000^2}} = 0,0712 \end{aligned}$$

Normalisasi alternatif pada kriteria fasilitas (C3)

$$X_{13}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,5051$$

$$X_{33}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,3030$$

$$X_{53}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,5051$$

$$X_{73}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,3030$$

$$X_{23}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,1010$$

$$X_{43}^* = \frac{4}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,4041$$

$$X_{63}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,3030$$

$$X_{83}^* = \frac{2}{\sqrt{5^2+1^2+3^2+4^2+5^2+3^2+3^2+4^2}} = 0,2020$$

Normalisasi alternatif pada kriteria keamanan (C4)

$$X_{14}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,3651$$

$$X_{34}^* = \frac{5}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,4564$$

$$X_{54}^* = \frac{3}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,2739$$

$$X_{74}^* = \frac{3}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,2739$$

$$X_{24}^* = \frac{2}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,1826$$

$$X_{44}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,3651$$

$$X_{64}^* = \frac{5}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,4564$$

$$X_{84}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+5^2+3^2+4^2}} = 0,3651$$

Normalisasi alternatif pada kriteria kebersihan (C5)

$$X_{15}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,4170$$

$$X_{35}^* = \frac{3}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,3128$$

$$X_{55}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,4170$$

$$X_{75}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,4170$$

$$X_{25}^* = \frac{1}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,1043$$

$$X_{45}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,4170$$

$$X_{65}^* = \frac{3}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,3128$$

$$X_{85}^* = \frac{3}{\sqrt{4^2+1^2+3^2+4^2+4^2+3^2+4^2+3^2}} = 0,3128$$

Normalisasi pada setiap kriteria telah dilakukan sampai kriteria ke lima, berikut adalah tabel hasil normalisasi

Tabel 3. Data Normalisasi Alternatif Menggunakan MOORA

Alternatif		Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Pantai Pemuteran	0,4364	0,0509	0,5051	0,3651	0,4270
A2	Bukit Kursi	0,4364	0,1018	0,1010	0,1836	0,1043
A3	Banyuwedang	0,2182	0,1527	0,3030	0,4564	0,3128
A4	White Sandy Beach Menjangan	0,3273	0,7634	0,4041	0,3651	0,4170
A5	Gili Putih Island	0,3273	0,6107	0,5051	0,2739	0,4170
A6	Krisna Eco Village	0,5455	0,0204	0,3030	0,4564	0,3128
A7	Bendungan Titab Ularan	0,2182	0,0509	0,3030	0,2739	0,4170
A8	Bendungan Gerokgak	0,1091	0,0509	0,2020	0,3651	0,3128

3.3 Perhitungan Nilai Optimal dengan MOORA

Pengoptimalan nilai atribut dengan mengalikan jumlah bobot yang sudah di normalisasi dengan menggunakan rumus :

$$X_j * W_j \quad (3)$$

Tabel 4. Perhitungan Normalisasi Alternatif dengan Bobot Kriteria Ternormalisasi

Kode	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,4364*0,2917	0,0509*0,1458	0,5051*0,1042	0,3651*0,2083	0,4270*0,2500
A2	0,4364*0,2917	0,1018*0,1458	0,1010*0,1042	0,1836*0,2083	0,1043*0,2500
A3	0,2182*0,2917	0,1527*0,1458	0,3030*0,1042	0,4564*0,2083	0,3128*0,2500
A4	0,3273*0,2917	0,7634*0,1458	0,4041*0,1042	0,3651*0,2083	0,4170*0,2500
A5	0,3273*0,2917	0,6107*0,1458	0,5051*0,1042	0,2739*0,2083	0,4170*0,2500
A6	0,5455*0,2917	0,0204*0,1458	0,3030*0,1042	0,4564*0,2083	0,3128*0,2500
A7	0,2182*0,2917	0,0509*0,1458	0,3030*0,1042	0,2739*0,2083	0,4170*0,2500
A8	0,1091*0,2917	0,0509*0,1458	0,2020*0,1042	0,3651*0,2083	0,3128*0,2500

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat kita ketahui hasil nya pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 5. Data Nilai Optimal dengan MOORA

Alternatif		Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
Atribut		Max	Min	Max	Max	Max
A1	Pantai Pemuteran	0,1273	0,0074	0,0526	0,0761	0,1043
A2	Bukit Kursi	0,1273	0,0148	0,0105	0,0380	0,0261
A3	Banyuwedang	0,0636	0,0223	0,0316	0,0951	0,0782
A4	White Sandy Beach Menjangan	0,0955	0,1113	0,0421	0,0761	0,1043
A5	Gili Putih Island	0,0955	0,0891	0,0526	0,0571	0,1043
A6	Krisna Eco Village	0,1591	0,0030	0,0316	0,0951	0,0782
A7	Bendungan Titab Ularan	0,0636	0,0074	0,0316	0,0571	0,0143
A8	Bendungan Gerokgak	0,0318	0,0104	0,0210	0,0761	0,0782

Perhitungan berikut untuk mendapatkan nilai preferensi, dengan menggunakan rumus :

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j X^*_{ij} \quad (4)$$

$$Y_n = \text{Max} - \text{Min} = (C1 + C3 + C4 + C5) - (C2)$$

$$Y_1 = (0,1273 + 0,0526 + 0,0761 + 0,1043) - (0,0074) = 0,3528$$

$$Y_2 = (0,1273 + 0,0105 + 0,0380 + 0,0261) - (0,0148) = 0,1871$$

$$Y_3 = (0,0636 + 0,0316 + 0,0951 + 0,0782) - (0,0223) = 0,2462$$

$$Y_4 = (0,0955 + 0,0421 + (0,0761 + 0,1043) - (0,1113) = 0,2066$$

$$Y_5 = (0,0955 + 0,0526 + 0,0571 + 0,1043) - (0,0891) = 0,2203$$

$$Y_6 = (0,1591 + 0,0316 + 0,0951 + 0,0782) - (0,0030) = 0,3610$$

$$Y_7 = (0,0636 + 0,0316 + 0,0571 + 0,1043) - (0,0074) = 0,2491$$

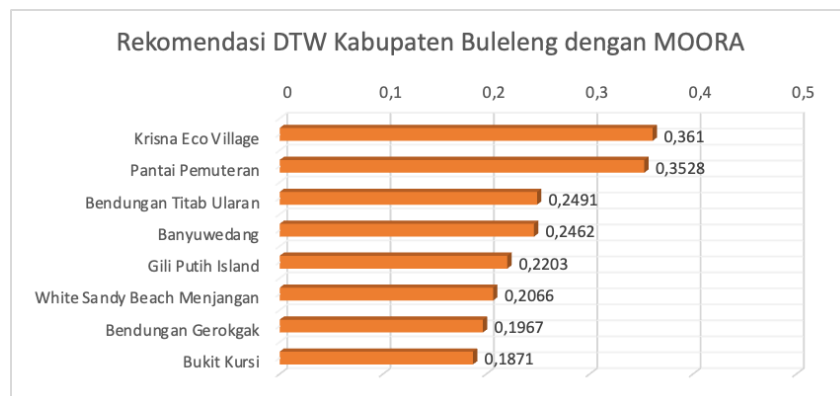
$$Y_8 = (0,0318 + 0,0210 + 0,0761 + 0,0782) - (0,0104) = 0,1967$$

3.3 Pemeringkatan dengan MOORA

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode MOORA, kemudian nilai preferensi (Y) yang di tetapkan sebagai hasil akhir dalam menerapkan metode MOORA, berikut adalah tabel perankingan tempat wisata terfavorit di Kabupaten Buleleng.

Tabel 6. Nilai Preferensi dan Pemeringkatan Menggunakan MOORA

Alternatif	Nilai Preferensi	Peringkat
A1 Pantai Pemuteran	0,3528	2
A2 Bukit Kursi	0,1871	8
A3 Banyuwedang	0,2462	4
A4 White Sandy Beach Menjangan	0,2066	6
A5 Gili Putih Island	0,2203	5
A6 Krisna Eco Village	0,3610	1
A7 Bendungan Titab Ularan	0,2491	3
A8 Bendungan Gerokgak	0,1967	7

**Gambar 6.** Hasil Rekomendasi Daerah Tujuan Wisata di Kabupaten Buleleng Menggunakan MOORA

3.4 Pembahasan Hasil Penelitian

Bedasarkan hasil pada tabel 8, bahwa alternatif yang memiliki nilai preferensi tertinggi adalah Krisna Eco Village (A6) dengan nilai sebesar 0,0361. Posisi kedua di tempati oleh alternatif Pantai Pemuteran (A1) dengan nilai sebesar 0,3528. Posisi 3 di tempati oleh alternatif Bendungan Titab Ularan (A7) dengan nilai sebesar 0,2491. Posisi 4 di tempati oleh alternatif Banyuwedang (A3) dengan nilai sebesar 0,2462. Posisi 5 di tempati oleh alternatif Gili Putih Island (A5) dengan nilai sebesar 0,2203. Posisi 6 di tempati oleh alternatif White Sandy Beach Menjangan (A4) dengan nilai sebesar 0,2066. Posisi 7 di tempati oleh alternatif Bendungan Gerokgak (A8) dengan nilai sebesar 0,2491. Posisi 8 di tempati oleh alternatif Bukit Kursi (A7) dengan nilai sebesar 0,1871. Pemeringkatan tersebut, selain dipengaruhi oleh nilai dari masing-masing alternatif, tentu saja juga dipengaruhi oleh pembobotan kriteria yang diberikan oleh narasumber. Pemeringkatan ini dapat berubah sesuai dengan pembobotan yang diberikan yang menyesuaikan dengan harapan dari narasumber. Mengingat aksesibilitas menjadi factor yang paling diperhatikan oleh narasumber, maka Krisna Eco Village (A6) menjadi alternatif yang paling diuntungkan karena memiliki nilai yang lebih besar dari alternatif lainnya.

4. PENUTUP

Penelitian mengenai SPK dalam menentukan wisata favorit di Kabupaten Buleleng menggunakan metode MOORA ini telah berhasil diselesaikan dengan baik. Model riset yang terintegrasi dengan model proses CRISP-DM telah mampu memberikan solusi yang diharapkan. Penelitian yang dilakukan menggunakan 5 kriteria dan 8 alternatif. Hasil yang di dapatkan dalam penelitian ini yakni alternatif Krisna Eco Village (A6) mendapatkan nilai tertinggi sebagai tempat wisata terfavorit di Kabupaten Buleleng sebesar 0,3610, posisi kedua terdapat alternatif Pantai Pemuteran (A1) dan posisi 3 terdapat alternatif Bendungan Titab Ularan yang menjadi daya tarik wisata terfavorit yang paling direkomendasikan. Pembobotan kriteria terbesar terdapat pada kriteria aksesibilitas (C1) sebesar 29,17% yang membuat Krisna Eco Village menjadi alternatif yang paling direkomendasikan karena memiliki nilai terbesar dibandingkan alternatif lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. Wijaya dan I. N. Kanca, "Pembangunan Pariwisata Global di Bali," *MBI*, vol. 13, no. 10, hlm. 1673, Mei 2019, doi: 10.33758/mbi.v13i10.249.
- [2] I. G. B. W. Atmaja, K. N. A. Kusuma, I. K. Widiantra, G. S. Mahendra, dan I. G. I. Sudipa, "Penerapan Business Intelligence untuk Analisis Perkembangan Akomodasi Perhotelan Provinsi Bali Menggunakan Tableau," *SEIS*, vol. 3, no. 2, hlm. 66–73, Agu 2023, doi: 10.37859/seis.v3i2.5434.
- [3] K. Pebriawan, I. G. A. A. Dewi, A. A. E. Wirayuda, G. S. Mahendra, dan A. I. Datya, "Visualisasi Data Sebaran Wilayah Pariwisata di Provinsi Bali dengan Platform Tableau," *SEIS*, vol. 3, no. 2, hlm. 59–65, Agu 2023, doi: 10.37859/seis.v3i2.5435.
- [4] G. S. Mahendra dkk., *Sistem Pendukung Keputusan: Teori dan Penerapannya dalam Berbagai Metode*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [5] G. S. Mahendra dkk., *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan : Teori & Studi Kasus*. Bali: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [6] G. S. Mahendra dkk., *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [7] G. S. Mahendra, "Implementation of the FUCOM-SAW Method on E-Commerce Selection DSS in Indonesia," *TECH-E*, vol. 5, no. 1, hlm. 75–85, Sep 2021, doi: 10.31253/te.v5i1.662.
- [8] G. S. Mahendra, "SPK Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode BWM-SAW dengan Metodologi Team Data Science Process (TDSP)," *SINTECH*, vol. 5, no. 2, hlm. 181–190, Okt 2022, doi: 10.31598/sintechjournal.v5i2.983.
- [9] G. S. Mahendra, P. G. S. C. Nugraha, I. P. Y. Indrawan, dan I. M. S. Ramayu, "Implementasi Pemilihan Maskapai Penerbangan Menggunakan FUCOM-MABAC pada Sistem Pendukung Keputusan," *SMARTAI*, vol. 1, no. 1, hlm. 11–22, Jan 2022.
- [10] G. S. Mahendra, "Decision Support System Using FUCOM-MARCOS for Airline Selection In Indonesia," *JITK*, vol. 8, no. 1, hlm. 1–9, Agu 2022, doi: 10.33480/jitk.v8i1.2219.
- [11] N. K. A. P. Sari, "Implementation of the AHP-SAW Method in the Decision Support System for Selecting the Best Tourism Village," *Jurnal Teknik Informatika C.I.T Medicom*, vol. 13, no. 1, hlm. 22–31, Mar 2021.

- [12] G. S. Mahendra, A. Lee, dan G. D. S. Muni, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode FUCOM-MOORA untuk Penentuan Maskapai Favorit," *SISTEMASI*, vol. 10, no. 3, hlm. 562–574, Okt 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i3.1386.
- [13] G. S. Mahendra, I. W. W. Karsana, dan A. A. I. I. Paramitha, "DSS for best e-commerce selection using AHP-WASPAS and AHP-MOORA methods," *MATRIX*, vol. 11, no. 2, hlm. 81–94, Jul 2021, doi: 10.31940/matrix.v11i2.2306.
- [14] I. G. Hendrayana dan G. S. Mahendra, "Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI) Ke-10*, Singaraja, Sep 2019, hlm. 143–149.
- [15] D. Assrani, N. Huda, R. Sidabutar, I. Saputra, dan O. K. Sulaiman, "Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. 5, no. 1, hlm. 1–5, 2018, doi: 10.30865/jurikom.v5i1.561.
- [16] W. Brauers, "Location Theory and Multi-Criteria Decision Making : An Application of the MOORA Method," *IDEAS*, vol. 12, no. 3, hlm. 241–252, 2018, doi: 10.5709/ce.1897-9254.275.
- [17] W. K. M. Brauers, "Multi-objective Seaport Planning by MOORA Decision Making," *Ann Oper Res*, vol. 206, no. 1, hlm. 39–58, Jul 2013, doi: 10.1007/s10479-013-1314-7.
- [18] G. S. Mahendra, P. G. S. C. Nugraha, N. W. Wardani, dan N. M. M. R. Desmayani, "Pemilihan Penerima Pinjaman Koperasi pada Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan FUCOM-COPRAS," *JMTI*, vol. 12, no. 1, hlm. 15–20, Mei 2022, doi: 10.5281/zenodo.6508985.
- [19] K. O. Sanjaya dan G. S. Mahendra, "Determination of Favorite E-Commerce in Indonesia in a Decision Support System Using the SWARA-ARAS Method," dalam *7th ICIIS Virtual International Conference of Interreligious and Intercultural Studies Living the New Normal: Achieving Resilience & Ensuring Sustainable Future*, Denpasar: UNHI Press, Sep 2021, hlm. 69–79. [Daring]. Tersedia pada: <http://repo.unhi.ac.id/jspui/handle/123456789/2018>
- [20] G. S. Mahendra dan E. Hartono, "Implementation of AHP-MAUT and AHP-Profile Matching Methods in OJT Student Placement DSS," *CIT-MEDICOM*, vol. 13, no. 1, hlm. 13–21, Mar 2021, doi: 10.35335/cit.Vol13.2021.56.pp13-22.
- [21] G. S. Mahendra dan E. Hartono, "Komparasi Analisis Konsistensi Metode AHP-MAUT dan AHP-PM pada SPK Penempatan Siswa OJT," *JUTIK*, vol. 7, no. 2, hlm. 164–176, Jan 2021.