

REKOMENDASI HOTEL DI KAWASAN LOVINA MENGGUNAKAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE WASPAS

PENULIS

¹⁾Ni Ketut Tirana Yulia Pratiwi, ²⁾Putu Alvinna Ena Diah Wasundhari, ³⁾Kartika Nikova, ⁴⁾Gede Surya Mahendra

ABSTRAK

Kawasan Pantai Lovina menjadi salah satu destinasi wisata yang mampu menarik banyak wisatawan dengan menyuguhkan pemandangan *sunset* dan pertunjukan lumba-lumba liar. Di kawasan Pantai Lovina juga tersedia 183 hotel untuk wisatawan yang berkunjung. Dalam memilih hotel, terdapat beberapa aspek yang menjadi pertimbangan wisatawan. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai solusi yang tepat untuk mengatasi kendala yang dialami wisatawan dalam memilih hotel. Penelitian ini menggunakan 10 alternatif berdasarkan data 10 hotel terbaik di kawasan Lovina pada *website* Tripadvisor dan 6 kriteria yaitu Fasilitas, Harga Sewa, Jarak dari Pusat Kota, Jumlah Ulasan, Rating Hotel dan Tipe Kamar. Penelitian ini menggunakan metode WASPAS, framework CRISP-DM, dan implementasi pada bahasa pemrograman Python. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa (A6) Puri Bagus Lovina sebagai peringkat ke-1 dengan nilai preferensi sebesar 0,6889. Penelitian ini telah berhasil dilaksanakan dengan baik menggunakan spreadsheet dan bahasa pemrograman Python.

Kata Kunci

Hotel, Lovina, Python, SPK, WASPAS

AFILIASI

Program Studi
Nama Institusi
Alamat Institusi

¹⁻⁴⁾Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Kejuruan

¹⁻⁴⁾Universitas Pendidikan Ganesha

¹⁻⁴⁾Jl. Udayana No. 11, Banjar Tegal, Buleleng, Bali, Indonesia - 81116

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Gede Surya Mahendra
gmahendra@undiksha.ac.id

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Pulau Bali dikenal sebagai pulau dengan keindahan pantainya. Di Bali Utara, kawasan Pantai Lovina menjadi salah satu destinasi wisata yang mampu menarik banyak wisatawan. Pantai Lovina berlokasi di Desa Kalibukbuk, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Bali. Selain menyuguhkan pemandangan *sunset* yang memukau, Pantai Lovina juga terkenal dengan pertunjukan lumba-lumba liar yang dapat dinikmati di pagi hari. Hal ini menjadi daya tarik tersendiri bagi Pantai Lovina, sehingga wisatawan domestik dan wisatawan asing tak henti-hentinya mengunjungi destinasi wisata ini.

Berkaitan dengan banyaknya wisatawan yang berkunjung ke kawasan Lovina, sebanding pula dengan banyaknya hotel yang tersedia untuk menjadi tempat menginap bagi wisatawan. Berdasarkan data Traveloka pada tahun 2023, tercatat ada 183 hotel yang tersedia di kawasan Lovina. Melihat banyaknya pilihan hotel yang tersedia, tentunya hal tersebut menimbulkan pertimbangan bagi wisatawan yang akan berkunjung ke Lovina dalam memilih hotel yang tepat sesuai kebutuhan mereka. Terutama bagi wisatawan yang baru pertama kali berkunjung ke Lovina, tentunya mereka memerlukan pertimbangan yang cukup sulit agar keputusan yang dipilih tidak mengecewakan momen liburan mereka. Dalam memilih hotel, terdapat beberapa aspek yang menjadi pertimbangan wisatawan, seperti harga kamar per malam, jarak hotel dari pusat kota, hingga fasilitas yang ditawarkan dari hotel yang bersangkutan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dinilai sebagai solusi yang tepat untuk mengatasi kendala yang dialami wisatawan. Dikatakan demikian karena SPK dapat membantu memberikan rekomendasi pemilihan hotel dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang membingungkan [1]–[4]. Penelitian ini menggunakan metode WASPAS disebabkan karena metode ini memiliki kemampuan untuk meminimalisir kesalahan hasil dalam perankingan [5]–[7].

Penelitian di bidang SPK terkait pemilihan hotel ataupun penggunaan metode WASPAS sudah pernah dilakukan dalam penelitian terdahulu pada dengan studi kasus dan metode yang berbeda-beda. Kajian literatur pada beberapa penelitian yang terdiri dari penelitian yang fokus pada penggunaan metode WASPAS dan penelitian yang fokus pada SPK untuk merekomendasikan hotel. Penelitian dibatasi pada 5 tahun terakhir.

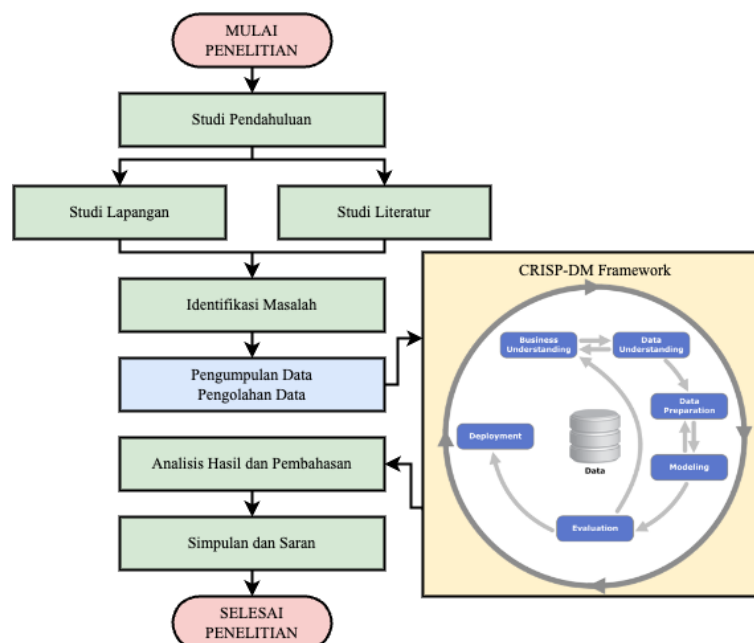
Tabel 1. Kajian Literatur

Author	Judul Penelitian
Penelitian Berfokus pada WASPAS	
Mahendra & Subawa (2019)	Perancangan Metode AHP-WASPAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penempatan ATM [8]
Gusman, dkk (2020)	Implementasi Metode WASPAS untuk Menentukan Ikan Teri Asin Kering Berkualitas Terbaik [9]
Mahendra, dkk (2021)	DSS for best e-commerce selection using AHP-WASPAS and AHP-MOORA methods [10]
Umar & Nasution (2022)	Analisis Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode WASPAS [11]
Asdini, dkk (2022)	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT. Pos Indonesia dengan Metode WASPAS [12]
Penelitian Berfokus pada Rekomendasi Hotel	
Kwok & Lau (2019)	Hotel Selection Using a Modified TOPSIS-Based Decision Support Algorithm [13]
Wu, dkk (2022)	A Novel Hotel Selection Decision Support Model Based on the Online Reviews from Opinion Leaders by Best Worst Method [14]
Aldisa (2022)	Penerapan Metode MABAC dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Aplikasi Pemesanan Hotel Terbaik [15]
Singgalen (2023)	Analisis Model Pendukung Keputusan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Top 10 Traveler Ranked Hotel [16]
Singgalen (2023)	Penerapan Metode TOPSIS Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Akomodasi di Destinasi Wisata Pulau [17]

Sejauh ini, belum ditemukan adanya penelitian sebelumnya yang mengembangkan SPK pemilihan hotel di Kawasan Lovina dengan menggunakan metode WASPAS, sehingga hal tersebut akan menjadi keterbaruan dari penelitian ini. Dalam penelitian ini, akan diterapkan model CRISP-DM sebagai acuan dalam tahapan metode penelitian dan penggunaan bahasa pemrograman Python untuk menampilkan visualisasi data hasil perancangan. Beberapa penelitian sebelumnya juga telah menggunakan model CRISP-DM pada penyelesaian penelitian di bidang SPK [18]–[22]. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat membantu wisatawan dalam memilih hotel di kawasan Lovina dengan cepat dan mudah.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tahapan dari model CRISP-DM yang terdiri atas 6 tahapan yang harus dilakukan dalam penelitian, yakni *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modeling*, *Evaluation*, dan *Deployment*. Alur penelitian yang disesuaikan dengan *framework* CRISP-DM ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Menggunakan *Framework* CRISP-DM

2.1 *Business Understanding*

Business Understanding merupakan tahap awal untuk menentukan tujuan bisnis, analisis situasi bisnis, hingga penentuan tujuan SPK. Analisis situasi bisnis dilakukan dengan observasi dan menggunakan dokumen-dokumen yang mendukung tujuan dan hasil penelitian.

2.2 *Data Understanding*

Data Understanding merupakan tahap pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian. Sesuai dengan pemaparan pada *Business Understanding*, penelitian ini akan menggunakan metode WASPAS dalam melakukan pemilihan hotel di kawasan Lovina. Dalam studi kasus pemilihan hotel di kawasan Lovina, terdapat data 10 hotel terbaik dari ratusan hotel yang tersedia di Lovina, merujuk pada data Tripadvisor yang diakses pada 23 November 2023. 10 hotel terbaik tersebut ialah The Lovina, The Damai, Bali Paradise Hotel Boutique Resort, Brits Resort Lovina Bali, Puri Bagus Lovina, Rambutan Boutique Hotel, 1000 Dream Bungalow, Puri Mangga Sea View Resort & Spa, New Kutus Kutus Sunari Beach Resort, Aneka Lovina Villas & Spa. Berdasarkan data tersebut, penelitian ini menggunakan 10 alternatif yang diperoleh berdasarkan 10 hotel terbaik di Lovina sesuai data pada Tripadvisor. Adapun tujuan dari SPK yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu untuk memudahkan wisatawan dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan hotel di kawasan Lovina dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang membingungkan wisatawan.

2.3 Data Preparation

Data Preparation merupakan tahapan yang dilakukan untuk melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian, kemudian dilakukan pemilihan data dan proses *data cleansing* untuk memperbaiki atau menghapus *noise* pada data. Untuk melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian, dilakukan pemberian nilai pada kriteria dan pembobotan pada kriteria yang digunakan. Sebelum melakukan pengolahan data menggunakan metode tersebut, terlebih dahulu akan didefinisikan kriteria dan alternatif yang akan digunakan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan data pada Tabel 1. Alternatif yang digunakan ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria yang Digunakan dan Pembobotannya

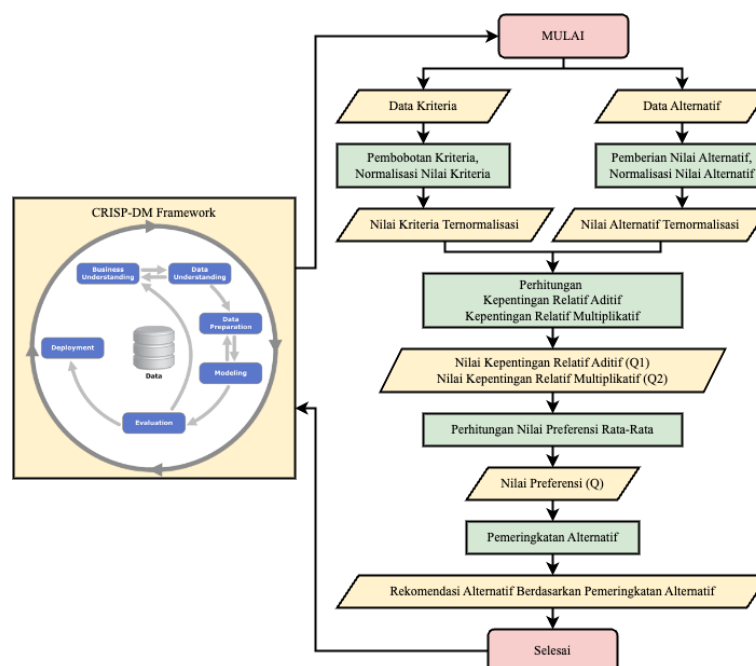
Kode	Kriteria	Atribut	Pembobotan
C1	Fasilitas	Benefit	3,7
C2	Harga Sewa	Cost	4,0
C3	Jarak dari Pusat Kota	Cost	3,6
C4	Jumlah Ulasan	Benefit	1,7
C5	Rating Hotel	Benefit	1,2
C6	Tipe Kamar	Benefit	2

Tabel 2. Alternatif dan Nilainya

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	1000 Dream Bungalow	6	741	5,0	250	4,5	2
A2	Aneka Lovina Villas & Spa	5	387	9,1	515	3,5	3
A3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	6	482	9,3	296	4,5	7
A4	Brits Resort Lovina Bali	5	624	7,7	74	4,5	3
A5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	9	376	9,0	271	3,5	4
A6	Puri Bagus Lovina	10	915	5,0	737	4,0	3
A7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	5	379	13,3	329	5,0	4
A8	Rambutan Boutique Hotel	5	363	9,8	626	4,0	4
A9	The Damai	8	2762	12,6	1232	5,0	4
A10	The Lovina	9	973	9,7	1372	4,5	5

2.4 Modeling

Penelitian ini menggunakan metode WASPAS untuk melakukan pemilihan hotel di kawasan Lovina. *Flowchart* penggunaan metode dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Penggunaan Metode WASPAS

Tahapan pertama yaitu persiapan data kriteria dan data alternatif yang bersumber dari *website* Tripadvisor tahun 2023. Setelah data yang digunakan dalam perhitungan terkumpul, dilanjutkan ke tahap perhitungan dengan menggunakan metode WASPAS. Perhitungan diawali dengan membuat matriks keputusan, dilanjutkan dengan normalisasi matriks keputusan, kemudian terakhir yaitu menghitung nilai preferensi. Setelah perhitungan selesai, maka akan dihasilkan data perankingan mengenai hotel di kawasan Lovina.

2.5 Evaluation

Tahap *evaluation* merupakan tahapan yang dilakukan ketika proses perhitungan selesai dan telah diperoleh perankingan sebagai hasil dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini, dilakukan pengujian akurasi menggunakan *confusion matrix* untuk mengetahui seberapa akurat perankingan yang dihasilkan berdasarkan perhitungan dari metode WASPAS. Hasil perankingan menggunakan metode WASPAS akan dibandingkan dengan hasil perankingan pada data 10 hotel terbaik milik Tripadvisor.

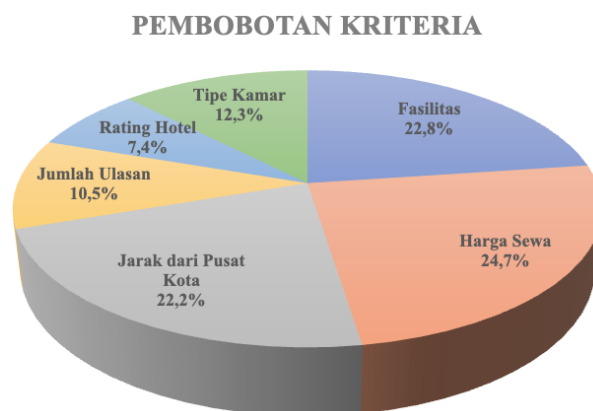
2.6 Deployment

Tahap *deployment* merupakan tahapan terakhir yang dilakukan ketika seluruh tahapan sebelumnya telah selesai dikerjakan. Sebagai bentuk *deployment* dari penelitian ini, disusun laporan penelitian sebagai hasil akhir dari penelitian. Laporan penelitian akan dipublikasikan sehingga dapat menjadi referensi jika kedepannya akan dilakukan penelitian serupa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan data pada *website* Tripadvisor tahun 2023. Perhitungan dimulai dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria, kemudian memberikan nilai pada masing-masing kriteria dari setiap alternatif. Ketika data kriteria dan data alternatif telah memiliki nilai, berikutnya dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan metode WASPAS. Dalam penggunaan metode WASPAS, diawali dengan perhitungan normalisasi alternatif, perhitungan normalisasi alternatif terbobot yang meliputi perhitungan *Additive Relative Importance* (Q1) dan perhitungan *Multiplicative Relative Importance* (Q2), kemudian perhitungan nilai preferensi.

Data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi (C1) Fasilitas, (C2) Harga Sewa, (C3) Jarak dari Pusat Kota, (C4) Jumlah Ulasan, (C5) *Rating* Hotel, (C6) Tipe Kamar. Berdasarkan tabel 1, ketika masing-masing kriteria telah memiliki nilai bobot, masing-masing nilai bobot dinormalisasi sehingga memperoleh hasil seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Pembobotan Kriteria

Setelah hasil pembobotan kriteria didapatkan, dilanjutkan dengan pemberian nilai kriteria pada setiap alternatif dengan menggunakan metode WASPAS. Data hotel di kawasan Lovina terdiri dari (A1) 1000 Dream Bungalow, (A2) Aneka Lovina Villas & Spa, (A3) Bali Paradise Hotel Boutique Resort, (A4) Brits Resort Lovina Bali, (A5) New Kutus Kutus Sunari Beach Resort, (A6) Puri Bagus Lovina, (A7) Puri Mangga Sea

View Resort & Spa, (A8) Rambutan Boutique Hotel, (A9) The Damai, (A10) The Lovina. Berdasarkan data pada *website* Tripadvisor, diperoleh nilai kriteria seperti pada Tabel 2. Setelah masing-masing kriteria pada setiap alternatif memiliki nilai, dilakukan perhitungan normalisasi alternatif dengan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Normalisasi Alternatif

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	1000 Dream Bungalow	0,6000	0,4899	1,0000	0,1822	0,9000	0,2857
A2	Aneka Lovina Villas & Spa	0,5000	0,9380	0,5495	0,3754	0,7000	0,4286
A3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0,6000	0,7531	0,5376	0,2157	0,9000	1,0000
A4	Brits Resort Lovina Bali	0,5000	0,5817	0,6494	0,0539	0,9000	0,4286
A5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0,9000	0,9654	0,5556	0,1975	0,7000	0,5714
A6	Puri Bagus Lovina	1,0000	0,3967	1,0000	0,5372	0,8000	0,4286
A7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0,5000	0,9578	0,3759	0,2398	1,0000	0,5714
A8	Rambutan Boutique Hotel	0,5000	1,0000	0,5102	0,4563	0,8000	0,5714
A9	The Damai	0,8000	0,1314	0,3968	0,8980	1,0000	0,5714
A10	The Lovina	0,9000	0,3731	0,5155	1,0000	0,9000	0,7143

Selanjutnya, dilakukan normalisasi alternatif terbobot yang meliputi perhitungan *Additive Relative Importance* (Q1) yang diperoleh dari nilai normalisasi alternatif dikali dengan nilai *cost benefit* kriteria dengan hasil seperti pada Tabel 4. Kemudian, dilakukan perhitungan *Multiplicative Relative Importance* (Q2) yang diperoleh dari nilai alternatif ternormalisasi dipangkatkan dengan nilai *cost benefit* kriteria dengan hasil seperti pada Tabel 5.

Tabel 4. Nilai Additive Relative Importance (Q1)

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Q1
A1	1000 Dream Bungalow	0.1370	0.1210	0.2222	0.0191	0.0667	0.0353	0.6013
A2	Aneka Lovina Villas & Spa	0.1142	0.2316	0.1221	0.0394	0.0519	0.0529	0.6121
A3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0.1370	0.1860	0.1195	0.0226	0.0667	0.1235	0.6552
A4	Brits Resort Lovina Bali	0.1142	0.1436	0.1443	0.0057	0.0667	0.0529	0.5274
A5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0.2056	0.2384	0.1235	0.0207	0.0519	0.0705	0.7105
A6	Puri Bagus Lovina	0.2284	0.0980	0.2222	0.0564	0.0593	0.0529	0.7171
A7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0.1142	0.2365	0.0835	0.0252	0.0741	0.0705	0.6040
A8	Rambutan Boutique Hotel	0.1142	0.2469	0.1134	0.0479	0.0593	0.0705	0.6522
A9	The Damai	0.1827	0.0325	0.0882	0.0942	0.0741	0.0705	0.5422
A10	The Lovina	0.2056	0.0921	0.1145	0.1049	0.0667	0.0882	0.6720

Tabel 5. Nilai Multiplicative Relative Importance (Q2)

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Q2
A1	1000 Dream Bungalow	0.8899	0.8385	1.0000	0.8364	0.9922	0.8567	0.5305
A2	Aneka Lovina Villas & Spa	0.8536	0.9843	0.8754	0.9023	0.9739	0.9007	0.5821
A3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0.8899	0.9324	0.8712	0.8513	0.9922	1.0000	0.6106
A4	Brits Resort Lovina Bali	0.8536	0.8748	0.9085	0.7361	0.9922	0.9007	0.4463
A5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0.9762	0.9913	0.8776	0.8435	0.9739	0.9332	0.6511
A6	Puri Bagus Lovina	1.0000	0.7959	1.0000	0.9369	0.9836	0.9007	0.6606
A7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0.8536	0.9894	0.8046	0.8608	1.0000	0.9332	0.5459
A8	Rambutan Boutique Hotel	0.8536	1.0000	0.8611	0.9210	0.9836	0.9332	0.6214
A9	The Damai	0.9503	0.6059	0.8143	0.9888	1.0000	0.9332	0.4327
A10	The Lovina	0.9762	0.7839	0.8631	1.0000	0.9922	0.9593	0.6287

Perhitungan terakhir yang dilakukan yaitu menghitung nilai preferensi berdasarkan nilai Q1 dan Q2 yang telah diperoleh sebelumnya. Hasil perhitungan nilai preferensi dan pemeringkatan dicantumkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Data Nilai Preferensi dan Pemingkatan

Kode	Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
A6	Puri Bagus Lovina	0,6889	1
A5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0,6808	2
A10	The Lovina	0,6503	3
A8	Rambutan Boutique Hotel	0,6368	4
A3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0,6329	5
A2	Aneka Lovina Villas & Spa	0,5971	6
A7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0,5750	7
A1	1000 Dream Bungalow	0,5659	8
A9	The Damai	0,4874	9
A4	Brits Resort Lovina Bali	0,4868	10

Setelah hasil perankingan diperoleh, maka proses perhitungan dapat dikatakan selesai. Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menyajikan visualisasi data menggunakan bahasa pemrograman Python. Pada visualisasi ini, ditampilkan tabel data kriteria dan alternatif, tabel hasil perhitungan, dan penyajian hasil perankingan menggunakan diagram batang/*bar chart* sehingga data dapat lebih mudah dipahami. Tampilan implementasi penggunaan Python dalam data kriteria dan alternatif dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 1. Data Kriteria				
	Kode_Kriteria	Nama_Kriteria	Atribut_Kriteria	Bobot_Kriteria
0	C1	Fasilitas	Benefit	3.7
1	C2	Harga Sewa	Cost	4.0
2	C3	Jarak dari Pusat Kota	Cost	3.6
3	C4	Jumlah Ulasan	Benefit	1.7
4	C5	Rating Hotel	Benefit	1.2
5	C6	Tipe Kamar	Benefit	2.0

Tabel 2. Data Alternatif								
	Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
0	Alt1	1000 Dream Bungalow	6	741	5.0	250	4.5	2
1	Alt2	Aneka Lovina Villas & Spa	5	387	9.1	515	3.5	3
2	Alt3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	6	482	9.3	296	4.5	7
3	Alt4	Brits Resort Lovina Bali	5	624	7.7	74	4.5	3
4	Alt5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	9	376	9.0	271	3.5	4
5	Alt6	Puri Bagus Lovina	10	915	5.0	737	4.0	3
6	Alt7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	5	379	13.3	329	5.0	4
7	Alt8	Rambutan Boutique Hotel	5	363	9.8	626	4.0	4
8	Alt9	The Damai	8	2762	12.6	1232	5.0	4
9	Alt10	The Lovina	9	973	9.7	1372	4.5	5

Gambar 4. Hasil Data Kriteria dan Alternatif pada Implementasi Python

Selanjutnya, dilakukan proses normalisasi data kriteria dengan hasil seperti pada Gambar 5 dan normalisasi data alternatif dengan hasil seperti pada Gambar 6.

Tabel 3. Normalisasi Data Kriteria

	Kode_Kriteria	Nama_Kriteria	Atribut_Kriteria	Bobot_Kriteria
0	C1	Fasilitas	Benefit	0.2284
1	C2	Harga Sewa	Cost	0.2469
2	C3	Jarak dari Pusat Kota	Cost	0.2222
3	C4	Jumlah Ulasan	Benefit	0.1049
4	C5	Rating Hotel	Benefit	0.0741
5	C6	Tipe Kamar	Benefit	0.1235

Gambar 5. Hasil Normalisasi Data Nilai Kriteria pada Implementasi Python

Tabel 4. Tabel Normalisasi Data Alternatif

	Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
0	Alt1	1000 Dream Bungalow	0.6	0.4899	1.0000	0.1822	0.9	0.2857
1	Alt2	Aneka Lovina Villas & Spa	0.5	0.9380	0.5495	0.3754	0.7	0.4286
2	Alt3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0.6	0.7531	0.5376	0.2157	0.9	1.0000
3	Alt4	Brits Resort Lovina Bali	0.5	0.5817	0.6494	0.0539	0.9	0.4286
4	Alt5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0.9	0.9654	0.5556	0.1975	0.7	0.5714
5	Alt6	Puri Bagus Lovina	1.0	0.3967	1.0000	0.5372	0.8	0.4286
6	Alt7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0.5	0.9578	0.3759	0.2398	1.0	0.5714
7	Alt8	Rambutan Boutique Hotel	0.5	1.0000	0.5102	0.4563	0.8	0.5714
8	Alt9	The Damai	0.8	0.1314	0.3968	0.8980	1.0	0.5714
9	Alt10	The Lovina	0.9	0.3731	0.5155	1.0000	0.9	0.7143

Gambar 6. Hasil Normalisasi Data Nilai Alternatif pada Implementasi Python

Setelah hasil normalisasi kriteria dan alternatif diperoleh, dilanjutkan dengan menghitung nilai *Additive Relative Importance* (Q1) dengan hasil seperti pada Gambar 7 dan menghitung *Multiplicative Relative Importance* (Q2) dengan hasil seperti pada Gambar 8.

Tabel 5. Tabel Normalisasi Data Alternatif Terbobot - Additive Relative Importance (Q1)

	Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	ARI_Q1
0	Alt1	1000 Dream Bungalow	0.1370	0.1210	0.2222	0.0191	0.0667	0.0353	0.6013
1	Alt2	Aneka Lovina Villas & Spa	0.1142	0.2316	0.1221	0.0394	0.0519	0.0529	0.6121
2	Alt3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0.1370	0.1860	0.1195	0.0226	0.0667	0.1235	0.6552
3	Alt4	Brits Resort Lovina Bali	0.1142	0.1436	0.1443	0.0057	0.0667	0.0529	0.5274
4	Alt5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0.2056	0.2384	0.1235	0.0207	0.0519	0.0705	0.7105
5	Alt6	Puri Bagus Lovina	0.2284	0.0980	0.2222	0.0564	0.0593	0.0529	0.7171
6	Alt7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0.1142	0.2365	0.0835	0.0252	0.0741	0.0705	0.6040
7	Alt8	Rambutan Boutique Hotel	0.1142	0.2469	0.1134	0.0479	0.0593	0.0705	0.6522
8	Alt9	The Damai	0.1827	0.0325	0.0882	0.0942	0.0741	0.0705	0.5422
9	Alt10	The Lovina	0.2056	0.0921	0.1145	0.1049	0.0667	0.0882	0.6720

Gambar 7. Hasil Perhitungan Additive Realtive Importance (Q1) pada Implementasi Python

Tabel 6. Tabel Normalisasi Data Alternatif Terbobot- Multiplicative Relative Importance (Q2)

Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	MRI_Q2	
0	Alt1	1000 Dream Bungalow	0.8899	0.8385	1.0000	0.8364	0.9922	0.8567	0.5305
1	Alt2	Aneka Lovina Villas & Spa	0.8536	0.9843	0.8754	0.9023	0.9739	0.9007	0.5821
2	Alt3	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0.8899	0.9324	0.8712	0.8513	0.9922	1.0000	0.6106
3	Alt4	Brits Resort Lovina Bali	0.8536	0.8748	0.9085	0.7361	0.9922	0.9007	0.4463
4	Alt5	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0.9762	0.9913	0.8776	0.8435	0.9739	0.9332	0.6511
5	Alt6	Puri Bagus Lovina	1.0000	0.7959	1.0000	0.9369	0.9836	0.9007	0.6606
6	Alt7	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0.8536	0.9894	0.8046	0.8608	1.0000	0.9332	0.5459
7	Alt8	Rambutan Boutique Hotel	0.8536	1.0000	0.8611	0.9210	0.9836	0.9332	0.6214
8	Alt9	The Damai	0.9503	0.6059	0.8143	0.9888	1.0000	0.9332	0.4327
9	Alt10	The Lovina	0.9762	0.7839	0.8631	1.0000	0.9922	0.9593	0.6287

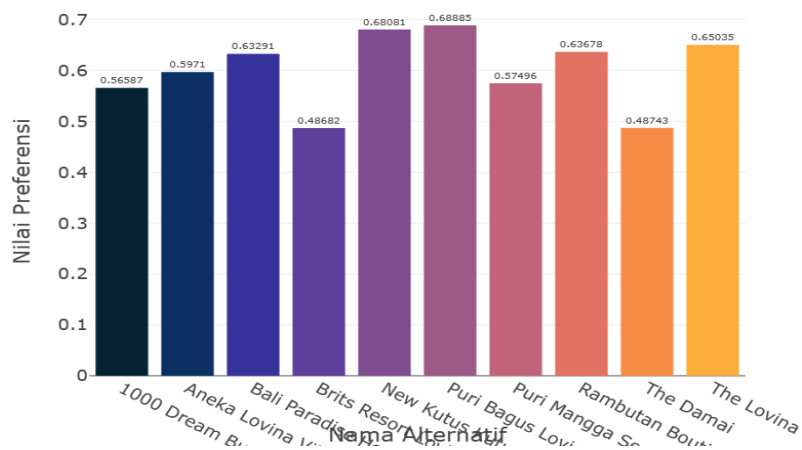
Gambar 8. Hasil Perhitungan *Multiplicative Realtive Importance (Q1)* pada Implementasi Python

Setelah proses perhitungan Q1 dan Q2 selesai, dilanjutkan menghitung nilai preferensi dan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai preferensi yang memperoleh hasil seperti pada Gambar 9.

Tabel 8. Tabel Nilai Preferensi dan Ranking			
	Nama_Alternatif	Nilai_Preferensi	Ranking
5	Puri Bagus Lovina	0.6889	1.0
4	New Kutus Kutus Sunari Beach Resort	0.6808	2.0
9	The Lovina	0.6503	3.0
7	Rambutan Boutique Hotel	0.6368	4.0
2	Bali Paradise Hotel Boutique Resort	0.6329	5.0
1	Aneka Lovina Villas & Spa	0.5971	6.0
6	Puri Mangga Sea View Resort & Spa	0.5750	7.0
0	1000 Dream Bungalow	0.5659	8.0
8	The Damai	0.4874	9.0
3	Brits Resort Lovina Bali	0.4868	10.0

Gambar 9. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi dan Pemeringkatan pada Implementasi Python

Setelah hasil perangkingan diperoleh, disajikan visualisasi dalam bentuk diagram batang yang dapat memudahkan dalam membaca atau memahami data hasil perangkingan seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Visualisasi Pemeringkatan Rekomendasi Hotel di Kawasan Lovina

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa simpulan yang dapat dirumuskan.

1. Metode WASPAS berhasil diimplementasikan dengan baik pada studi kasus rekomendasi hotel di kawasan Lovina, baik dalam perhitungan menggunakan *spreadsheet* maupun penggunaan bahasa pemrograman Python.
2. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu diperoleh perankingan hotel terbaik berdasarkan 10 alternatif yang dibandingkan dengan mempertimbangkan 6 kriteria. Adapun hasil 5 teratas pada perankingan menggunakan metode WASPAS yaitu Puri Bagus Lovina sebagai peringkat ke-1, New Kutus Kutus Sunari Beach Resort sebagai peringkat ke-2, The Lovina sebagai peringkat ke-3, Rambutan Boutique Hotel sebagai peringkat ke-4, dan Bali Paradise Hotel Boutique Resort sebagai peringkat ke-5.
3. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada pihak-pihak yang kedepannya ingin melakukan penelitian pada studi kasus serupa agar mengimplementasikan penggunaan metode SPK lainnya sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan dalam hasil perankingan atau tidak.

REFERENSI

- [1] G. S. Mahendra *dkk.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Teori dan Penerapannya dalam Berbagai Metode*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [2] G. S. Mahendra *dkk.*, *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan : Teori & Studi Kasus*. Bali: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [3] G. S. Mahendra *dkk.*, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [4] 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.
- [5] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Šaparauskas, dan Z. Turskis, "MCDM Methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of Robustness of Methods When Assessing Alternative Solutions," *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, vol. 47, Jan 2013.
- [6] E. K. Zavadskas, R. Bausys, D. Stanujkic, dan M. Magdalinovic-Kalinovic, "Selection of Lead-Zinc Flotation Circuit Design by Applying WASPAS Method with Single-Valued Neutrosophic Set," *Acta Montanistica Slovaca*, vol. 21, hlm. 85–92, Jan 2016.
- [7] E. K. Zavadskas, R. Baušys, dan M. Lazauskas, "Sustainable Assessment of Alternative Sites for the Construction of a Waste Incineration Plant by Applying WASPAS Method with Single-Valued Neutrosophic Set," *Sustainability*, vol. 7, no. 12, hlm. 15923–15936, 2015, doi: 10.3390/su71215792.
- [8] G. S. Mahendra dan I. G. B. Subawa, "Perancangan Metode AHP-WASPAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penempatan ATM," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI) Ke-10*, Singaraja, Sep 2019, hlm. 122–128.
- [9] A. P. Gusman, R. R. Linostu, dan S. Surmayanti, "Implementasi Metode Waspas untuk Menentukan Ikan Teri Asin Kering Berkualitas Terbaik," *JOISIE*, vol. 4, no. 1, hlm. 36, Jun 2020, doi: 10.35145/joisie.v4i1.601.
- [10] 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.
- [11] R. Umar dan D. S. Nasution, "Analisis Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode WASPAS," *JURIKOM*, vol. 9, no. 3, hlm. 697–704, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4168.
- [12] D. Asdini, M. Khairat, dan D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT. Pos Indonesia dengan Metode WASPAS," *JURIKOM*, vol. 9, no. 1, hlm. 41–47, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3767.
- [13] P. K. Kwok dan H. Y. K. Lau, "Hotel selection using a modified TOPSIS-based decision support algorithm," *Decision Support Systems*, vol. 120, hlm. 95–105, Mei 2019, doi: 10.1016/j.dss.2019.02.004.
- [14] J. Wu, C. Liu, Y. Wu, M. Cao, dan Y. Liu, "A Novel Hotel Selection Decision Support Model Based on the

- Online Reviews from Opinion Leaders by Best Worst Method,” *Int J Comput Intell Syst*, vol. 15, no. 1, hlm. 19, Des 2022, doi: 10.1007/s44196-022-00073-w.
- [15] R. T. Aldisa, “Penerapan Metode MABAC dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Aplikasi Pemesanan Hotel Terbaik,” *josh*, vol. 4, no. 1, hlm. 191–201, Okt 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2415.
- [16] Y. A. Singgalen, “Analisis Model Pendukung Keputusan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Top 10 Traveler Ranked Hotel,” *KLIK*, vol. 4, no. 1, hlm. 418–426, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1159.
- [17] Y. A. Singgalen, “Penerapan Metode TOPSIS Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Akomodasi di Destinasi Wisata Pulau,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 7, no. 3, hlm. 1386–1394, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6530.
- [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] 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.
- [20] 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.
- [21] 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.
- [22] 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.