

Putri Alit Widyastuti Santiary¹, Putu Indah Ciptayani², Ni G. A. P. Harry Saptarini³, I Ketut Swardika⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit Jimbaran,
Kuta Selatan, Badung – Bali, Kode Pos 1064 Tuban

Email: ¹putrialit@pnb.ac.id, ²putuindah@pnb.ac.id, ³ayu.harry@pnb.ac.id, ⁴swardika@pnb.ac.id

(Naskah masuk: 14 Oktober 2018, diterima untuk diterbitkan: 29 Oktober 2018)

Abstrak

Bali merupakan salah satu tujuan wisata favorit. Di Bali terdapat banyak lokasi wisata yang menawarkan berbagai kelebihan masing-masing. Setiap kawasan wisata menawarkan wahana dan keunggulannya masing-masing. Hal ini seringkali menjadikan wisatawan bingung untuk menentukan lokasi wisata, agar mampu memaksimalkan waktu kunjungan, biaya serta kepuasan yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan (SPK) untuk penentuan lokasi wisata dengan metode TOPSIS dan fuzzy. Metode ini akan memberikan pembobotan kriteria sesuai dengan kondisi/preferensi pengguna, dan kemudian melakukan pengolahan pada data yang bersifat *rasa/fuzzy*. Metode TOPSIS akan memberikan perankingan alternatif yang menjamin kedekatan dengan kriteria *benefit* dan menjauhkannya dari kriteria yang bersifat *cost*. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan database MySQL dan bahasa PHP. SPK yang dibangun mampu menghasilkan rekomendasi dengan memberikan perankingan lokasi wisata kepada pengguna sesuai preferensinya. Sistem yang dibangun diuji dengan menggunakan 17 alternatif dan 3 kriteria yang terdiri dari 1 kriteria *cost* dan 2 *benefit*. Eksperimen yang dilakukan berhasil memberikan perankingan yang berbeda terhadap 15 alternatif dan hanya 2 alternatif dengan ranking yang sama yaitu pada ranking ke-5 dan ke-6 karena *skor* keduanya sama pada setiap kriteria.

Kata kunci: SPK, TOPSIS, fuzzy, rekomendasi lokasi wisata

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR TOURIST DESTINATION USING TOPSIS

Abstract

Bali is one of the favorite tourist destinations. In Bali there are many tourist destinations that offer their respective advantages. Each tourist area offers its own attraction and advantages. This often makes tourists confused to determine tourist destinations to maximize visit time, costs and satisfaction obtained. This study aims to build a decision support system (DSS) for determining tourist destinations with TOPSIS and fuzzy methods. This method will provide criteria weighting in accordance with the conditions/preferences of the user, and then perform processing on fuzzy data. The TOPSIS method will provide an alternative ranking that guarantees proximity to benefit criteria and keeps them from the cost criteria. System implementation was done using a MySQL database and PHP language. The DSS able to produce recommendation that provides users with a ranking of tourist destinations according to their preferences. The system built was tested using 17 alternatives and 3 criteria consisting of 1 cost criterion and 2 benefit criteria. Experiments carried out successfully gave different ranks to 15 alternatives and only 2 alternatives with the same ranking were ranked 5th and 6th because of both alternatives have the same score at each criterion.

Keywords: DSS, TOPSIS, fuzzy, tourist destination recommendation

1. PENDAHULUAN

Bali merupakan salah satu tujuan wisata favorit bagi wisatawan di seluruh dunia. Data dari dinas pariwisata menunjukkan peningkatan jumlah kunjungan wisatawan selama lima tahun terakhir, dengan kenaikan rata-rata sebesar 14.5% per tahunnya (Dinas Pariwisata Bali, 2018). Kenaikan jumlah kunjungan wisatawan berimplikasi pada semakin berkembangnya kawasan wisata di Bali.

Daya tarik wisata yang ditawarkan juga semakin beragam seperti wisata pantai, hiburan modern maupun tradisional, kuliner, wisata alam, wisata budaya dan sebagainya. Setiap lokasi wisata menawarkan kelebihan masing-masing. Tidak semua wisatawan mengetahui lokasi wisata menarik terutama untuk lokasi yang baru. Meskipun saat ini telah terdapat banyak website yang memuat informasi mengenai kawasan wisata di Bali, namun tidak semua

wisatawan memiliki waktu untuk melihat semua informasi tersebut dan membandingkannya sesuai dengan preferensi dan prioritasnya masing-masing. Untuk dapat membantu wisatawan dalam menentukan lokasi wisata yang diinginkannya sesuai dengan preferensi dan prioritasnya, maka sebuah sistem pendukung keputusan akan dapat membantu dalam tahapan pengambilan keputusan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan bagi pengambil keputusan. Keputusan yang ditawarkan oleh sistem pendukung keputusan, cenderung cepat dan secara kuantitatif merupakan pilihan terbaik berdasarkan tingkat kepentingan/bobot kriteria yang diberikan oleh pihak manajemen sebagai pengambil keputusan. Dengan bantuan sistem pendukung keputusan, maka pengambilan keputusan yang cukup kompleks bisa dipersingkat.

Penentuan lokasi wisata telah dilakukan dalam beberapa penelitian, baik menggunakan sistem pendukung keputusan maupun *user-profile*. Membangun sistem pendukung keputusan (SPK) untuk wisata berbasis website untuk kawasan Nigeria dengan menggunakan kecerdasan buatan. Keuntungan adanya SPK ini adalah membantu wisatawan dalam menentukan rencana kunjungannya dalam waktu yang lebih singkat dan mengurangi biaya berwisata (Asafe dkk, 2013).

SPK untuk wisata (Mahamud, Masron & Mohamed, 2013), (Masron, Ismail & Marzuki, 2016). SPK yang dibangun dikombinasikan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), dimana SPK dapat menampilkan peta kawasan wisata. Jenis SPK seperti ini dapat menampilkan data lokasi-lokasi terdekat, tempat umum di sekitar dan rute menuju lokasi tertentu. Dalam SPK ini tidak ada input kriteria maupun bobot sesuai dengan kondisi wisatawan.

Penggunaan SPK yang menerima pembobotan kriteria telah dilakukan oleh Taluay dkk pada tahun 2015, yaitu menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk wisata di Talaud Island. SPK yang dibangun dalam sistem ini tidak mengelola data wahana/atraksi yang diberikan oleh lokasi wisata.

Kriteria dalam penentuan lokasi wisata pada dasarnya terbagi menjadi kriteria *benefit* dan *cost*. Kriteria *benefit* merupakan kriteria yang mendukung dipilihnya suatu alternatif, sedangkan kriteria *cost* bersifat sebaliknya. Metode AHP tidak memperhatikan jenis kriteria tersebut. Salah satu metode yang memperhatikan kedua jenis kriteria tersebut adalah TOPSIS. Penelitian dilakukan menggunakan TOPSIS dalam membangun SPK penentuan lokasi wisata dilakukan oleh Masruro & Wibowo pada tahun 2016. Untuk mengolah data kontinyu, maka digunakanlah metode *clustering* K-Means. Penggunaan metode TOPSIS juga dapat ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan & Mandasari pada tahun 2018.

Penggunaan metode TOPSIS dikombinasi dengan visualisasi oleh Google Map. Pembobotan kriteria dilakukan dengan skala dan bukan normalisasi nilai langsung. Penggunaan metode TOPSIS juga ditemukan tidak hanya dalam penentuan lokasi wisata namun juga pada pemilihan sekolah menengah atas sederajat (Aqli, Ratnawati & Data, 2016).

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penentuan lokasi wisata di Bali dapat ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Purnamantara pada tahun 2015 yaitu dengan menggunakan K-Nearest Neighbour. Selain itu SPK berbasis Android juga dikembangkan oleh Sudyatmika, dkk pada tahun 2015. SPK ini dibangun dengan menggunakan metode *fuzzy* Tahani. Kriteria yang digunakan adalah waktu, biaya dan jarak.

Dari semua penelitian yang telah dibahas, dapat dilihat bahwa pembangunan SPK untuk penentuan lokasi wisata menjadi hal yang sangat menarik untuk dilakukan, khususnya di daerah Bali yang menjadi tujuan favorit dan memiliki beragam wahana wisata. Belum terdapatnya SPK untuk lokasi wisata di Bali yang mempertimbangkan preferensi wisatawan berdasarkan tingkat kepentingan kriteria, merupakan salah satu aspek yang menarik untuk diteliti. Kriteria yang bersifat *benefit* dan *cost* membuat metode TOPSIS menjadi metode yang tepat untuk diimplementasikan. Namun tidak hanya itu, terdapat juga data yang berupa nilai rasa seperti harga mahal, sangat mahal atau murah, yang semestinya direpresentasikan oleh *fuzzy*. Dengan demikian penelitian yang dilakukan adalah membangun SPK lokasi wisata di Bali dengan menggunakan metode TOPSIS yang dikombinasikan dengan *fuzzy* untuk pengelolaan kriterianya.

2. TECHNIQUE FOR ORDER PERFORMANCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan, yang mana dalam menghasilkan sebuah keputusan akan memilih alternatif yang tidak hanya paling mendekati solusi ideal positif, akan tetapi juga paling jauh dari solusi ideal negatif. Dengan m buah kriteria dan n alternatif, maka langkah-langkah yang dilakukan dalam metode TOPSIS (Zahedy, 1977), adalah :

- a. Membangun matriks keputusan ternormalisasi. Dalam TOPSIS, kinerja dari setiap alternatif dihitung dengan menggunakan Persamaan 1. Pada Persamaan 1, x adalah nilai alternatif.

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

- b. Membangun matriks bobot ternormalisasi. Solusi ideal positif A^+ dan negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan pada rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) seperti Persamaan 2.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

dengan $i=1,2,..,m$; dan $j=1,2,..,n$

- c. Menentukan solusi ideal positif dan negatif
 Matriks solusi ideal positif dapat dihitung dengan Persamaan 3, sedangkan matriks solusi ideal negatif dapat dihitung berdasarkan Persamaan 4.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (4)$$

- d. Menghitung jarak setiap alternatif keputusan dari solusi idela positif dan negatif
 Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dapat dihitung dengan Persamaan 5.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^-)^2}; i = 1,2, \dots m \quad (5)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dapat dihitung dengan Persamaan 6.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2}; i = 1,2, \dots m \quad (6)$$

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif
 Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan dengan Persamaan 7.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1,2, \dots m \quad (7)$$

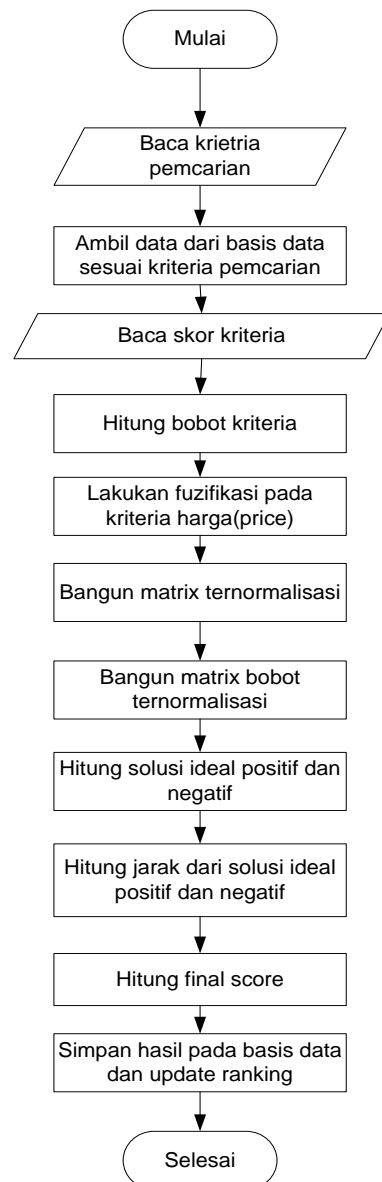
3. METODE PENELITIAN

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah penentuan lokasi wisata di Bali, khususnya kawasan Bali Selatan. Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang dikumpulkan melalui sumber-sumber seperti travel agent dan website. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa: data lokasi wisata, tipe wisata yang diberikan, harga tiket masuk ke kawasan wisata, fasilitas dan tingkat bintang yang didapatkan dari review pengguna pada website.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dimana akan dilakukan pengimplementasian SPK, kemudian akan diujikan dengan data yang sudah dikumpulkan dan dilakukan pemaparan hasil eksperimen.

Gambar 1 menunjukkan *flowchart* SPK yang dibangun. Proses SPK dimulai dengan melakukan filter berdasarkan kriteria pencarian yang diinput oleh pengguna. Setelah itu pengguna akan diminta melakukan input nilai kriteria untuk nantinya bisa dimasukkan sebagai input untuk proses pembobotan kriteria. Sebelum mulai memasuki inti TOPSIS, maka akan dilakukan fuzifikasi terhadap kriteria harga terlebih dahulu. Proses berikutnya adalah membangun matriks ternormalisasi yang didapatkan dari nilai-nilai setiap alternatif pada setiap kriteria menggunakan Persamaan 1. Kemudian dilakukan

pembangunan *matrix* bobot ternormalisasi dengan mengalikan hasil langkah sebelumnya dengan bobot kriteria yang bersesuaian (Persamaan 2). Langkah berikutnya yaitu menentukan nilai solusi ideal positif dan negatif menggunakan Persamaan 3 dan 4. Setelah itu dilakukan perhitungan jarak terhadap kedua solusi seperti pada Persamaan 5 dan 6. Langkah terakhir pada TOPSIS dalah menghitung *final score* yaitu nilai kedekatan terhadap kedua solusi dengan Persamaan 7. Hasil SPK ini kemudian akan disimpan ke dalam basis data, dimana kemudian akan ditampilkan kembali kepada pengunjung secara terurut berdasarkan rankingnya.



Gambar 1. Flowchart SPK yang Dibangun

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

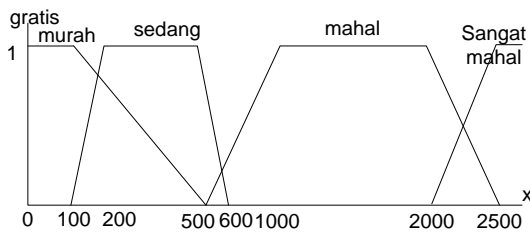
4.1. Kriteria Sistem Pengambilan Keputusan

Adapun data kriteria pemilihan lokasi tujuan wisata dibagi menjadi dua jenis yaitu: kriteria filter dan kriteria untuk TOPSIS. Kriteria untuk filter adalah sebagai berikut:

- a. Kawasan/region : digunakan dalam menyeleksi kawasan/region tertentu yang ingin dipilih oleh wisatawan
- b. Wahana/Tipe Wisata : digunakan untuk menyeleksi wahana atau tipe lokasi yang diinginkan. Misalnya apakah alam, pantai, atraksi atau yang lainnya.

Kriteria untuk TOPSIS merupakan kriteria yang dilibatkan dalam proses TOPSIS, ada tiga yaitu:

- a. Biaya/harga tiket masuk merupakan yang bersifat *fuzzy*, dimana diagram *fuzzy* ditunjukkan pada Gambar 2
- b. Fasilitas yang disediakan (*grade* fasilitas)
- c. Nilai *review* dari pengunjung (*star*).



Gambar 2. Diagram Fuzzy untuk Kriteria Harga

Gambar 2 dibuat dengan menggunakan skala ribuan untuk sumbu *x*. Pada Gambar 2 terlihat bahwa terdapat lima tipe linguistic dari harga tiket masuk, diantaranya: gratis, murah, sedang, mahal dan sangat mahal. Berikut ini adalah perhitungan dari setiap linguistik berdasarkan pada Gambar 2:

- a. Gratis

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x > 0 \\ 1 & \text{if } x = 0 \end{cases} \quad (8)$$

- b. Murah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x < 100.000 \\ 500.000 - x, & \text{if } 100.000 < x \leq 500.000 \\ 0, & \text{if } x > 500.000 \end{cases} \quad (9)$$

- c. Sedang

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } x < 100.000 \text{ or } x < 600.000 \\ \frac{600.000 - x}{100.000}, & \text{if } 500.000 < x \leq 600.000 \\ 1, & \text{if } 200.000 \leq x \leq 500.000 \end{cases} \quad (10)$$

- d. Mahal

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } x < 500.000 \text{ or } x < 2.500.000 \\ \frac{2.500.000 - x}{500.000}, & \text{if } 2.000.000 < x \leq 2.500.000 \\ \frac{x - 500.000}{500.000}, & \text{if } 500.000 < x \leq 1.000.000 \\ 1, & \text{if } 1.000.000 \leq x \leq 2.000.000 \end{cases} \quad (11)$$

- e. Sangat Mahal

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } x \leq 2.000.000 \\ \frac{x - 2.000.000}{500.000}, & \text{if } 2.000.000 < x < 2.500.000 \\ 1, & \text{if } x \geq 2.500.000 \end{cases} \quad (12)$$

4.2. Perancangan Sistem

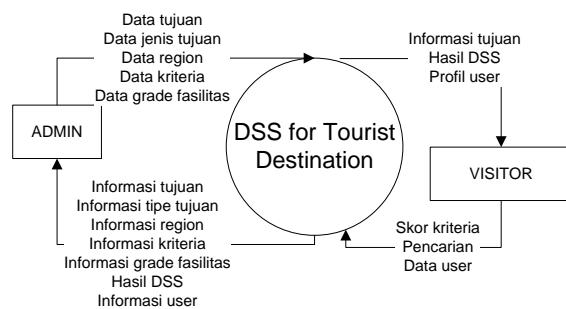
Pengguna sistem ini adalah pihak wisatawan dan admin. Wisatawan merupakan pengunjung website. Sistem yang dibangun bersifat memberikan bantuan berupa rekomendasi lokasi wisata dengan nilai tertinggi berdasarkan preferensi wisatawan. Untuk memberikan keleluasaan kepada wisatawan, maka sistem yang akan dibangun akan memiliki kemampuan fungsional sebagai berikut:

- a. Fitur daftar
- b. Fitur melakukan filter lokasi wisata berdasarkan region dan tipe
- c. Fitur input dan mengubah bobot kriteria sesuai dengan kondisi, kebutuhan dan preferensinya.
- d. Fitur menjalankan SPK dan melihat hasilnya
- e. Fitur menyimpan hasil pilihannya jika berbeda dengan hasil SPK

User admin dalam sistem ini dapat melakukan :

- a. Pengelolaan data user
- b. Pengelolaan data kriteria
- c. Pengelolaan data region
- d. Pengelolaan data tipe tujuan wisata
- e. Pengelolaan tujuan wisata
- f. Melihat hasil SPK

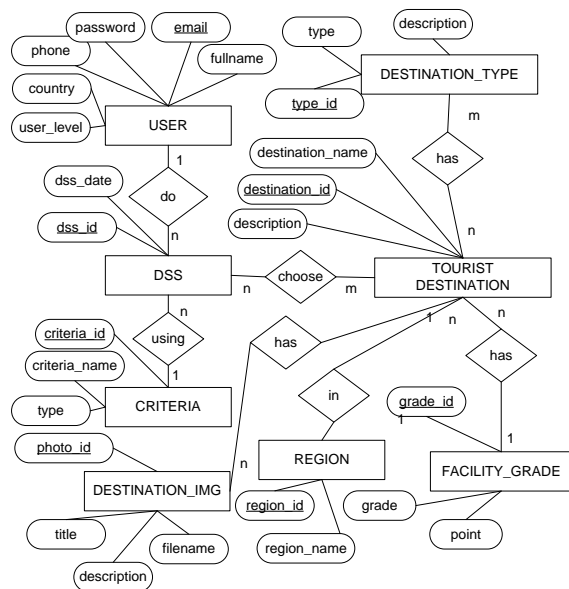
Untuk mengetahui lebih lanjut setiap entitas yang terlibat dan aliran data masuk dan keluar ke dalam sistem, maka dilakukan penggambaran context diagram yang ditampilkan pada Gambar 3. Context diagram (CD) menjelaskan arus data yang masuk dan keluar dari system. Selain itu dalam CD terdapat juga proses-proses data yang terjadi (Kendall dan Kendall, 2006). Sesuai hasil analisis kebutuhan, maka terdapat dua entitas eksternal dalam sistem, yaitu admin dan pengunjung/visitor.



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem yang Dibangun

Admin akan mengelola data master ke dalam sistem dan sebagai luarnya, admin akan mendapatkan informasi data master dan hasil SPK dari dalam sistem. User visitor atau pengunjung dapat memberikan masukan berupa datanya sendiri saat pendaftaran dan saat melakukan SPK, pengunjung dapat menginput nilai kriteria dan kriteria filtering untuk pencarian data. Luaran yang diperoleh oleh pengunjung adalah informasi tempat-tempat wisata, hasil SPK dan profilnya sendiri.

Dari hasil analisa aturan bisnis dalam SPK ini, maka didapatkan hubungan antar data yang digambarkan ke dalam *entity relationship diagram* (ERD) seperti ditunjukkan pada Gambar 4. ERD yang digambarkan terdiri dari 8 entitas yang mana masing-masing memiliki hubungan *one-to-many* atau *many-to-many*. Hubungan *one-to-many* artinya sebuah entitas dari himpunan asal dapat memiliki banyak kawan pada himpunan entitas lainnya namun sebaliknya entitas kawan hanya boleh terhubung dengan satu entitas pada himpunan asal. Sedangkan hubungan *many-to-many* artinya sebuah entitas dari himpunan asal dapat memiliki banyak kawan pada himpunan entitas lainnya dan sebaliknya entitas kawan juga boleh terhubung dengan banyak entitas pada himpunan asal.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Sistem yang Dibangun

Dalam rancangan ERD terlihat ada delapan entitas yaitu:

- a. User menjadi tabel Users
- b. Criteria menjadi tabel Criteria
- c. Region menjadi tabel Regions
- d. DSS menjadi tabel DSS
- e. Destination_type menjadi tabel destination_types
- f. Tourist_destination menjadi tabel tourist_destinations
- g. Destination_img menjadi tabel destination_images
- h. Facility_grade menjadi tabel facility_grades

Terdapat beberapa relasi many-to-many yang nantinya akan menghasilkan tabel baru yaitu:

- a. Relasi *many-to-many* dari DSS ke *tourist_destination* menghasilkan tabel *dss_details*
- b. Relasi *many-to-many* dari *tourist_destination* ke *destination_type* menghasilkan tabel *destination_type_details*

4.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan pengolah basis data MySQL dan bahasa pemrograman PHP. Fitur utama sistem yang dibangun berupa sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Gambar 5. Pada Gambar 5 pengguna dapat memilih region yang ingin dikunjungi dengan cara memberikan tanda *check* pada nama region. Selain itu pengguna juga bisa memilih wahana sesuai dengan ketertarikannya. Hasil dari penyaringan informasi ini akan memberikan semua alternatif yang memenuhi kriteria.

Wellcome Ayu Harry Saptarini

Select region by check the region

Gianyar
 Jimbaran
 Kuta
 Sanur
 Tabana
 Ubud

Select tourist attraction type by check the type

Beach
 Beach Club
 Cullinary
 Cultural Performance
 Culture
 Education
 Nature
 Party
 Safari
 Tourism Activities
 World Situs/Historical Place

Gambar 5. Langkah 1-Halaman Filter untuk Tujuan Wisata

Jumlah alternatif yang dihasilkan dari langkah 1 biasanya masih banyak, sehingga untuk memberikan rekomendasi berupa ranking, maka diterapkanlah metode TOPSIS. Untuk mengawali langkah TOPSIS, pengguna harus menginput nilai kriteria, seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Pengguna harus memberikan penilaian antara 0-100 sesuai dengan tingkat kepentingannya terhadap kriteria yang diberikan.

DECISION CRITERIA

NO.	CRITERIA	TYPE	SCORE (0-100)
1	Price	Cost	50
2	Facility Grade	Benefit	90
3	Star	Benefit	70

See Result

Gambar 6. Langkah 2-Halaman Pemberian Skor Kriteria

Sistem pendukung keputusan akan melakukan perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil perhitungan. Potongan halaman untuk hasil SPK ditunjukkan pada Gambar 7.

Execution time 0.080878973007202

DESTINATION	SCORE	RANKING
Bali Safari and Marine Park	0.833933	1
Potato Head	0.829383	2
Hard Rock Cafe	0.820875	3
Finn Beach Club	0.748231	4
Sate Bawah Pohon	0.628559	5

Gambar 7. Halaman Perangkingan SPK

4.5. Pengujian Metode TOPSIS

Metode TOPSIS yang diimplementasikan dalam sistem ini menggunakan kriteria harga tiket, fasilitas, nilai review. Dari ketiga kriteria yang diberikan pada TOPSIS oleh pengguna pada Gambar 6, maka diperoleh bobot seperti ditunjukkan pada Tabel 1, yaitu harga 0.238, fasilitas 0.429 dan nilai review 0.333. Perhitungan dilakukan dengan cara membagi setiap *score* dengan total *score* kriteria. Dari ketiganya, hanya harga yang merupakan kriteria bersifat *cost* atau negatif.

Tabel 1. Nilai dan Bobot Kriteria

No.	Kriteria	Tipe	Score	Weight
1	Harga	Cost	50	0.238
2	Grade Fasilitas	Benefit	90	0.429
3	Star	Benefit	70	0.333

Dari hasil perhitungan menggunakan Persamaan 3 dan 4, maka diperoleh nilai solusi ideal positif (A^+) sebesar 0.033, 0.632 dan 0.413 terhadap kriteria harga, fasilitas dan nilai *review* secara berurutan. Sedangkan untuk solusi ideal negatif (A^-) diperoleh nilai terhadap masing-masing kriteria yaitu 0.297, 0.228 dan 0.176 seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Solusi Ideal Positif dan Negatif Kriteria

	Harga	Grade Fasilitas	Star
A^+	0.033	0.632	0.413
A^-	0.297	0.228	0.176

Pengujian data dilakukan dengan menguji 17 tujuan wisata dari 6 kawasan wisata dengan 11 jenis wahana wisata yang ditawarkan (satu lokasi dapat menawarkan beberapa jenis wahana sekaligus). Data dapat dilihat pada Tabel 3. Kategori harga diperoleh dengan melakukan proses fuzzifikasi terhadap kolom entry harga. Data yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3. Dari hasil perhitungan menggunakan TOPSIS, maka diperoleh perankingan terurut seperti tampak pada Tabel 4.

Tabel 3. Data Lokasi Wisata untuk Eksperimen

Name	Price	Facility	Star
Tanah Lot	Gratis	Sedang	4.1
Finn Beach Club	Murah	Istimewa	3.9
Tukad Ayung	Sedang	Baik	4.2
Bali Safari and Marine	Murah	Istimewa	4.6
Tegalalang Rice Field	Gratis	Baik	3.8
Hard Rock Cafe	Murah	Istimewa	4.4
Tegenungan Waterfall	Murah	Sedang	3.5
Kuta Beach	Gratis	Baik	4.5
Monkey Forest	Murah	Baik	4.3
Sate Bawah Pohon	Gratis	Baik	4.5
Sky Garden	Murah	Baik	4.2
Nasi Ayam Kedewatan	Gratis	Baik	4.3
Uluwatu Temple	Murah	Baik	4.5
Potato Head	Murah	Istimewa	4.5
Babi Guling Selingsing	Gratis	Sedang	4.6
Mertha Sari Beach	Gratis	Baik	3
Big Garden Corner	Murah	Baik	3

Tabel 1. Hasil Perankingan dengan TOPSIS

Name	Final	Ranking
Bali Safari and Marine	0.834	1
Potato Head	0.829	2
Hard Rock Cafe	0.821	3
Finn Beach Club	0.748	4
Kuta Beach	0.629	5
Sate Bawah Pohon	0.629	6
Nasi Ayam Kedewatan	0.612	7
Uluwatu Temple	0.568	8
Tegalalang Rice Field	0.561	9
Monkey Forest	0.546	10
Sky Garden	0.534	11
Mertha Sari Beach	0.492	12
Babi Guling Selingsing	0.467	13
Tanah Lot	0.424	14
Big Garden Corner	0.413	15
Tukad Ayung	0.408	16
Waterfall	0.281	17

Jika hasil Tabel 4 dikaitkan dengan preferensi pada Tabel 1, tampak bahwa kategori fasilitas merupakan kategori yang paling penting, sehingga fasilitas dengan grade "Istimewa" menempati posisi pertama. Namun pada ranking 13 dan 14, fasilitas

dengan grade “Sedang” mampu mengguli dua lokasi dengan grade “Baik.” Hal ini dapat terjadi karena adanya pertimbangan preferensi nilai *review/star* dan harga yang lebih unggul dari kedua lokasi wisata yang mendapatkan ranking 15 dan 16.

Metode TOPSIS berhasil memberikan perankingan dengan nilai yang berbeda-beda pada 15 lokasi. Terdapat dua lokasi yang masih memiliki nilai yang sama yaitu 0.629 pada ranking 5 dan 6. Hal tersebut terjadi karena nilai yang dimiliki kedua alternatif benar-benar sama pada semua kriteria.

5. KESIMPULAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan 17 tujuan wisata dan 3 buah kriteria. Bobot kriteria didapatkan dengan mengolah hasil input nilai oleh pengguna berdasarkan tingkat kepentingannya. Kriteria harga merupakan kriteria yang bersifat *cost* sedangkan fasilitas dan *star* bersifat *benefit*. Proses fuzifikasi dilakukan pada kriteria harga, dimana data harga yang diterima berupa angka, sedangkan data harga sebenarnya berupa nilai rasa (*fuzzy*). TOPSIS memberikan perankingan berdasarkan *final score* yang didapatkan dengan menghitung jarak dari solusi ideal positif dan negatif. Hasil perankingan yang diberikan oleh TOPSIS pada dasarnya berhasil memberikan perankingan dengan nilai yang berbeda-beda, kecuali pada dua buah alternatif yang diuji. Hal itu dikarenakan kesamaan nilai dari kedua alternatif pada setiap kriteria. Penelitian berikutnya akan melakukan integrasi dengan *Google Maps*, sehingga dapat memberikan rekomendasi lebih baik dengan menunjukkan lokasi wisata. Selain itu untuk lokasi wisata yang memiliki nilai yang sama, dapat diberikan ranking sesuai kedekatan jaraknya dengan pengguna.

6. DAFTAR PUSTAKA

- ASAFE, Y.N., ENAHOLO, A.E., BOLAJI, A., OLUBUKOLA, O., 2013. Web-based Expert Decision Support System for Tourism Destination Management in Nigeria. (IJARAI) International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, Vol. 2, No.4, pp.59-63
- AQLI, I., RATNAWATI, D.E., DATA, M., 2016. Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Menengah Atas Sederajat Kota Malang Menggunakan Metode AHP ELECTRE dan TOPSIS. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), Vol 3, No. 4, pp.279-284
- Dinas Pariwisata Provinsi Bali, www.disparda.baliprov.go.id [Diakses pada 14 April 2018]
- KENDALL K.E., KENDALL J.E., 2006. Systems Analysis And Design. Pearson Education, Inc : New Jersey.Price,.
- MAHAMUD, S., MASRON, T., MOHAMED, B., 2013. Graphical User Interface For Tourism Decision Support System (TDSS). Proceedings of International Conference on Tourism Development, pp. 267 - 277
- MASRON, T., ISMAIL, N., MARZUKI, A. 2016. The Conceptual Design and Application of Web-Based Tourism Decision Support Systems. Theoretical and Empirical Researches in Urban Management, Volume 11 Issue 2, pp.64-75
- TALUAY, H.R., SEMINAR, K.B., MONINTJA, D.R.O., 2015. Development of Web-Based Tourism Decision Support System in Talaud Island Regency. International Journal of Information Technology and Business Management, Vol.39 No.1, pp.37-45
- MASRURO, A., WIBOWO, F.W., 2016. Intelligent Decision Support System for Tourism Planning Using Integration Model of K-Means Clustering and TOPSIS. International Journal of Advanced Computational Engineering and Networking, Volume-4, Issue-1, pp.52-57
- KURNIAWAN, D.E., MANDASARI, D., 2018. Pemilihan Wisata Menggunakan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dengan Visualisasi Lokasi Objek. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK), Volume 05, No.01, pp.75-86
- PURNAMANTARA, P.T., HANIEF, S., PUSPITA, N.N.H., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kunjungan Tempat Wisata di Bali Dengan Metode K-Nearest Neighbour Berbasis Windows Phone. JOSIKOM : Jurnal Online Sistem Komputer, Vol 1, No 1
- SUDYATMIKA, I.W.A., DARMAWIGUNA, I.G.M., WIRAWAN, I.M.A., 2015. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Android Untuk Penentuan Daerah Tujuan Wisata di Bali Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tahani. Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI), Volume 4, Nomor 4, pp.1-10
- ZAHEDI, F., 1977. The Analytic Hierarchy Process- A Survey Of The Method and Its Applications. Interfaces, Vol. 16, hal.343-350

Halaman ini sengaja dikosongkan