

Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata Bali Menggunakan Metode TOPSIS

Ni Ketut Pradani Gayatri S, Dwi Putra Githa, I Putu Arya Dharmadi

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Bukit Jimbaran, Bali, Indonesia, telp. (0361) 701806

e-mail: pradanigayatris@gmail.com, dwiputragitha@gmail.com, aryadharmadi@yahoo.com

Abstrak

Informasi merupakan aspek penting penunjang pariwisata di Bali. Informasi yang kurang lengkap terkait objek wisata seperti lokasi, budget, waktu menjadi masalah yang sering dialami wisatawan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggabungkan sistem informasi geografis dan sistem pendukung keputusan. Sistem informasi geografis dapat memberikan tampilan maps secara dinamis dan sistem pendukung keputusan dapat memberikan rekomendasi objek wisata. Metode TOPSIS digunakan dalam mencari objek wisata yang paling sesuai dengan 3 jenis kriteria yaitu budget, waktu dan rating. Sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata bertujuan untuk memberikan informasi terkait objek wisata. Sistem ini memberikan rekomendasi objek wisata maupun paket wisata yang dijadikan acuan oleh wisatawan yang akan berkunjung ke Bali. Hasil dari sistem informasi geografis adalah informasi objek wisata, rute perjalanan, rekomendasi objek wisata dan rekomendasi paket wisata. Hasil evaluasi kepuasan pengguna untuk aspek tampilan sistem 83,67%, aspek kualitas sistem 84,33%, aspek kualitas informasi 82,67% dan aspek fungsionalitas sistem 85,67%.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Sistem Pendukung Keputusan, Metode TOPSIS.

Abstract

Information is important aspect which supported tourism in Bali. The problem experienced by tourists visiting Bali is lack information of tourist attraction such as location, budget, time and etc. It can be solved by combining geographic information system and decision support system. Geographic information system can provide maps and decision support system can provide recommendation of a tourist attraction. TOPSIS method is used to find the most suitable tourist attraction within the three criteria such as budget, time and rating. This system aimed to provide information related to tourist attraction, tourist attraction and tour package recommendation that can be used as a reference by tourist. The results of this system are tourist attraction information, travel routes, tourist recommendations and tour package recommendations. The results user satisfaction evaluation for aspects of the system view 83.67%, aspects of system quality 84.33%, aspects of information quality 82.67% and aspects of system functionality 85.67%.

Keywords: Geographic Information System, Decision Support System, TOPSIS Method.

1. Pendahuluan

Bali merupakan salah satu tujuan wisata yang terkenal dikalangan wisatawan lokal maupun mancanegara. Keindahan alam, keunikan budaya dan tradisi menjadi daya tarik bagi para wisatawan untuk berkunjung ke Bali [1]. Kurangnya informasi mengenai tata letak objek wisata menjadi salah satu masalah yang sering dihadapi para wisatawan yang berkunjung ke Bali. Keterbatasan informasi mengenai harga tiket, waktu tempuh, popularitas dan informasi penting lainnya menjadi masalah lain yang dihadapi wisatawan. Masalah ini menyulitkan para wisatawan terutama yang baru pertama kali mengunjungi Bali dalam memperkirakan *budget* dan waktu yang dibutuhkan.

Pencarian informasi objek wisata dapat memanfaatkan teknologi informasi. Teknologi dapat mempermudah akses informasi salah satunya dengan menggunakan dua sistem yaitu sistem informasi geografis dan sistem pendukung keputusan. Sistem informasi geografis dapat memberikan informasi tata letak objek wisata dalam bentuk digital *maps*. Sistem pendukung

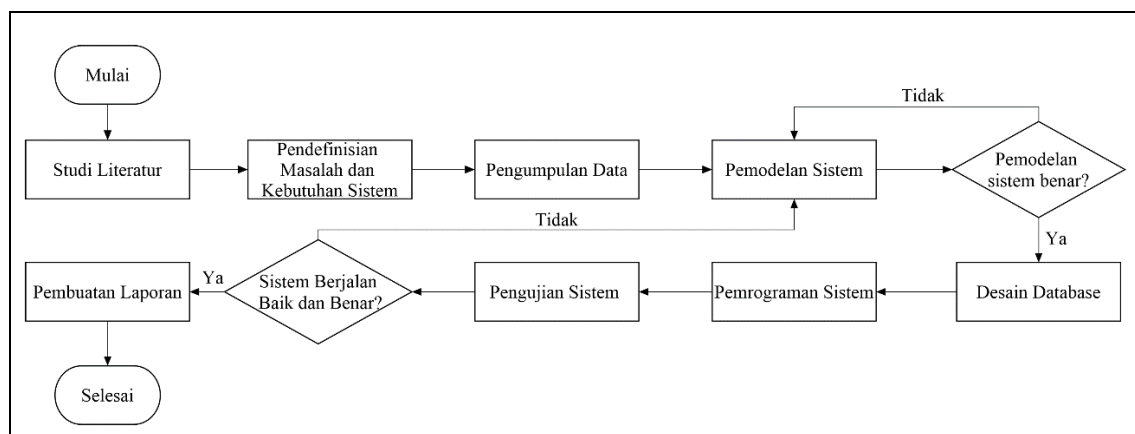
keputusan dapat menghasilkan rekomendasi objek wisata atau paket wisata yang dapat digunakan sebagai acuan bagi wisatawan untuk menentukan objek wisata yang akan dikunjungi.

Metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam pencarian rekomendasi objek wisata dan paket wisata adalah metode TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan oleh Gusti Ayu Made Shinta Witmasari dalam penelitiannya yang berjudul “*Multi-Attribute Decision Making Scholarship Selection Using A Modified Fuzzy TOPSIS*” dalam menentukan penerima beasiswa yang tepat berdasarkan kriteria kartu hasil studi, pendapatan orang tua, penggunaan listrik dan keaktifan mahasiswa kemudian penelitian yang dilakukan oleh Andi Sumardi yang berjudul “*Pemilihan Tempat Wisata di Ternate dengan Metode Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*” menyatakan metode TOPSIS dapat memberikan rekomendasi tempat wisata yang dapat dikunjungi wisatawan [2,3]. Penelitian lain yang ditulis oleh Mehmet Oguzhan Ilban dan Hasan Huseyin Yildirim yang berjudul “*Determination of Tourism Activities of the World Best Tourism Destinations Using the Muti-Criteria-Decision-Making Method*” menyatakan hasil perhitungan metode TOPSIS akurat dalam meranking 15 tujuan wisata di dunia [4]. Penelitian terkait sistem informasi geografis yaitu “*Design and Implementation of Geographic Information System on Tourism Guide Using Web-Based Google Maps*” yang ditulis oleh Agus Sudarma, menyatakan bahwa sistem informasi geografis dapat memberikan informasi secara *real time* dibandingkan media informasi tradisional seperti brosur, pamflet, *billboard* kemudian penelitian yang ditulis oleh Gde Wahyu M Gunadi yang berjudul “*Web-Based GIS using Spatial Decision Support System (SDSS) Concept for Searching Commercial Marketplace – Using Google Maps API*” menggunakan teknologi *web-based GIS* dengan memanfaatkan *Google Maps API* untuk menampilkan sebuah *maps* lokasi usaha [5]-[6].

Mengacu pada penelitian sebelumnya, pengembangan yang dilakukan pada penelitian mengenai Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata di Bali adalah memadukan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berfungsi untuk membantu wisatawan dalam pengambilan keputusan objek wisata mana yang dituju. Kelebihan dari sistem ini yaitu mampu menghasilkan rekomendasi objek wisata dan rekomendasi paket wisata sesuai dengan kriteria yang di-*input*-kan oleh *user*. Kriteria yang di-*input*-kan adalah jenis wisata, *budget*, waktu dan *rating*. Sistem informasi rekomendasi objek wisata memudahkan para wisatawan terutama yang pertama kali berkunjung ke Bali dalam menentukan objek wisata mana saja yang dapat dikunjungi.

2. Metodologi Penelitian

Alur penelitian Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata di Bali ditunjukkan pada Gambar 1.

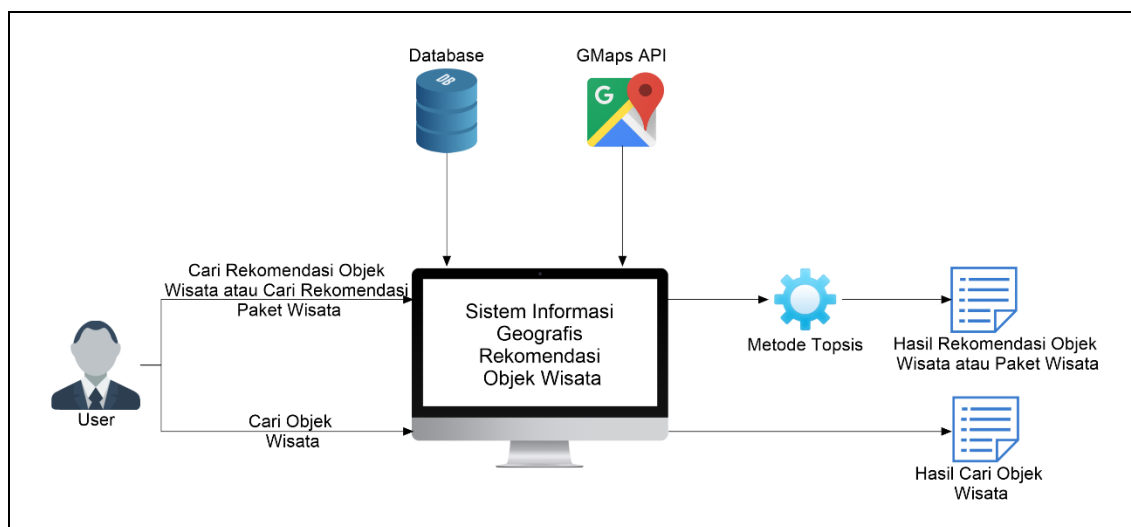


Gambar 1. Alur Penelitian Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata di Bali

Alur penelitian dimulai dari melakukan studi literatur untuk mendapatkan teori-teori penunjang sehingga mendapatkan metode yang digunakan yaitu metode TOPSIS. Pendefinisian manfaat, tujuan dan batasan masalah sistem digunakan untuk menentukan kriteria penting yang digunakan untuk mencari rekomendasi objek wisata. Pemodelan sistem dalam bentuk diagram konteks dan diagram alir, perancangan *database*, pemrograman sistem, pengujian sistem dan pembuatan laporan akhir

2.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum dari Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata di Bali ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata di Bali

Sistem informasi rekomendasi objek wisata dirancang berbasis *web* dan diakses secara *online*. Menu utama yang terdapat pada sistem informasi rekomendasi objek wisata adalah cari objek wisata dan cari rekomendasi objek wisata atau paket wisata. Pengguna yang ingin mencari informasi objek wisata dapat meng-*input*-kan nama objek wisata yang diinginkan pada kolom *search* maka akan ditampilkan *marker* objek wisata pada *maps* beserta informasi objek wisata tersebut. Pengguna yang ingin mencari rekomendasi objek wisata atau paket wisata harus mengisi *form* yang berisi beberapa kriteria yaitu jenis wisata, *budget*, waktu, *rating* dan bobot dari masing-masing kriteria. Hasil data yang dimasukkan oleh pengguna akan di-*filter* kemudian dihitung dengan menggunakan metode TOPSIS yang akan menghasilkan rekomendasi objek wisata atau paket wisata.

3. Kajian Pustaka

Kajian pustaka berisi teori mengenai teknologi yang merupakan teori pendukung yang menjadi landasan teori untuk pemecahan masalah dari penelitian Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata Bali menggunakan Metode TOPSIS.

3.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan sistem yang mengelola data spasial. Informasi yang ditampilkan pada sistem informasi geografis dalam bentuk grafis menggunakan peta sebagai *interface* atau antar muka [7]. Konsep sistem informasi geografis terdiri dari beberapa layer dan relasi. Sistem informasi geografis berfungsi memberikan informasi dan menganalisis data spasial. Fungsi lainnya dari sistem informasi geografis adalah untuk analisis penetapan *database* keruangan sehingga berdampak pada proses pengambilan keputusan [8].

3.2 Google Maps dan Google Maps API

Google *maps* merupakan peta virtual yang disajikan oleh google secara gratis. Layanan yang diberikan google maps yaitu menampilkan jalan-jalan diseluruh dunia, selain itu dapat menampilkan bentuk foto satelit. Google *maps* layaknya peta umum namun hanya menunjukkan jalan tanpa ada gunung, sungai atau batas daerah. Peta yang ada pada google maps sangat lengkap karena menampilkan nama jalan dan gedung [9]. Google *Maps* API merupakan fungsi yang diberikan google *maps* untuk membangun aplikasi berbasis *web* atau *mobile*. Fungsi dari Goole *Maps* API ini yaitu menampilkan lokasi pada *maps*, menunjukkan beberapa rute yang berbeda di *maps*. Fungsi lainnya adalah pemetaan distribusi data dan penentuan koordinat secara *real time* [10].

3.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang digunakan untuk membantu dalam pengambilan suatu keputusan. Sistem pendukung keputusan biasanya digunakan untuk situasi yang tidak terstruktur dan tidak pasti keputusan yang harus dibuat. Tujuan dari sistem pendukung keputusan memberikan informasi dan prediksi yang dapat dijadikan sebagai acuan agar pengambilan keputusan berjalan lebih baik. Sistem pendukung keputusan bermanfaat untuk memecahkan masalah yang kompleks, menghasilkan olusi yang cepat dan memperluas kemampuan dalam pengambilan keputusan [11].

3.4 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS merupakan metode yang menghasilkan alternatif terbaik karena memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif [12]. Tahapan-tahapan perhitungan metode TOPSIS sebagai berikut.

1. Membangun Sebuah Matriks Keputusan

Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut.

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{31} & \dots & x_{n1} \\ x_{12} & x_{22} & x_{32} & \dots & x_{n2} \\ x_{13} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (3.1)$$

2. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3.2)$$

3. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Tebobot

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana adalah bobot dari kriteria ke- j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks V sebagai berikut.

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad (3.3)$$

4. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Berikut ini adalah persamaan dari A^+ dan A^- .

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (3.4)$$

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (3.5)$$

5. Menghitung Jarak Alternatif untuk Setiap Alternatif terhadap Solusi Ideal Positif (s_i^+) dan Solusi Ideal Negatif (s_i^-)

S^+ adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai berikut.

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (3.6)$$

S^- adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif didefinisikan sebagai berikut.

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (3.7)$$

6. Menghitung Nilai Preferensi Setiap Alternatif

Nilai preferensi dari setiap alternatif berdasarkan jarak positif dan negatif yang dimiliki masing-masing alternatif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

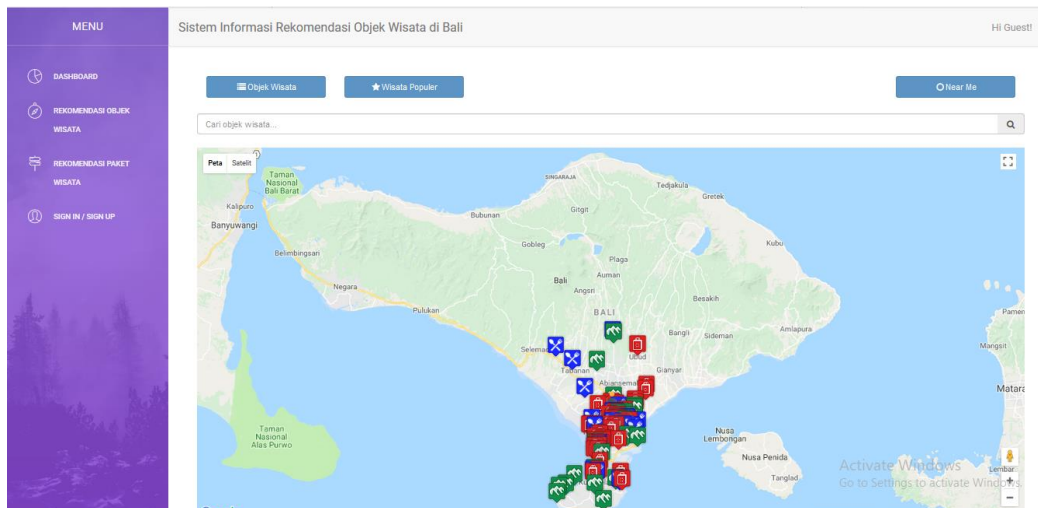
$$C_i = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)}, 0 \leq C_i \leq 1, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (3.8)$$

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji coba sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata di Bali sebagai berikut.

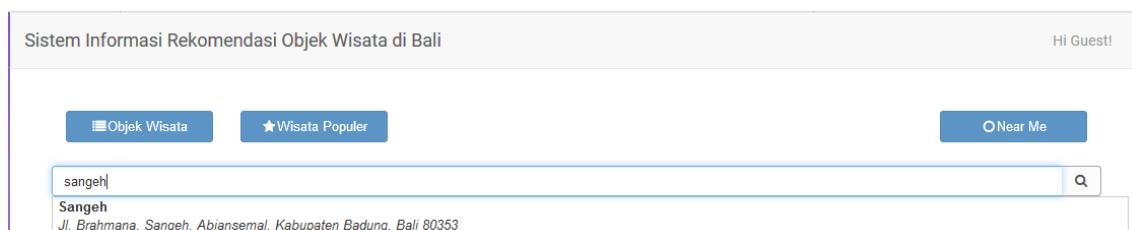
4.1 Uji Coba Tampilan Sistem Informasi Geografis

Uji coba tampilan sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata dijelaskan pada sub bab ini dari fungsi pencarian objek wisata hingga pencarian rekomendasi objek wisata.



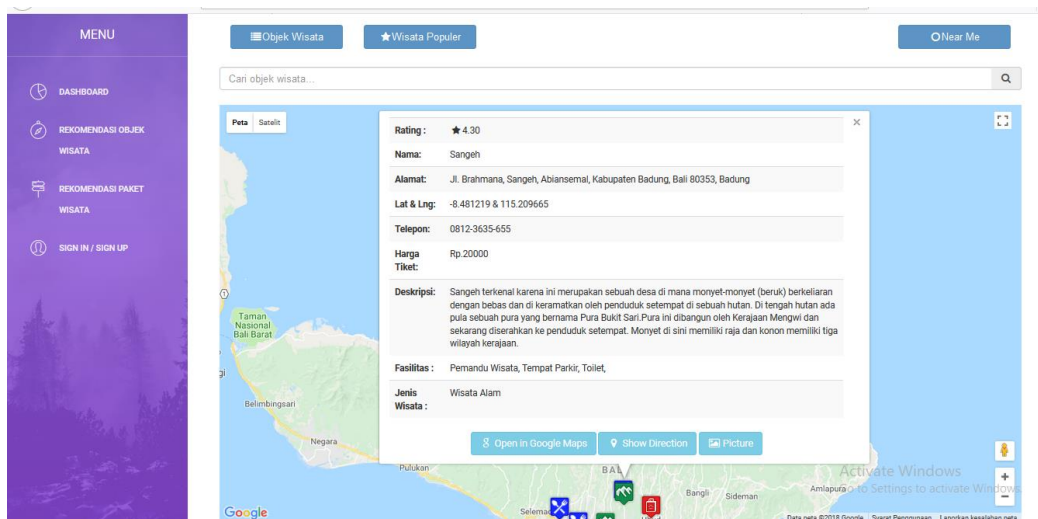
Gambar 3. Tampilan Halaman Awal

Gambar 3 menampilkan halaman awal atau *dashboard* pada sistem informasi geografis dimana terdapat *marker* pada *maps* yang menunjukkan objek wisata. Pengguna dapat melihat detail informasi objek wisata dengan mengklik salah satu *marker* yang ada pada *maps*.



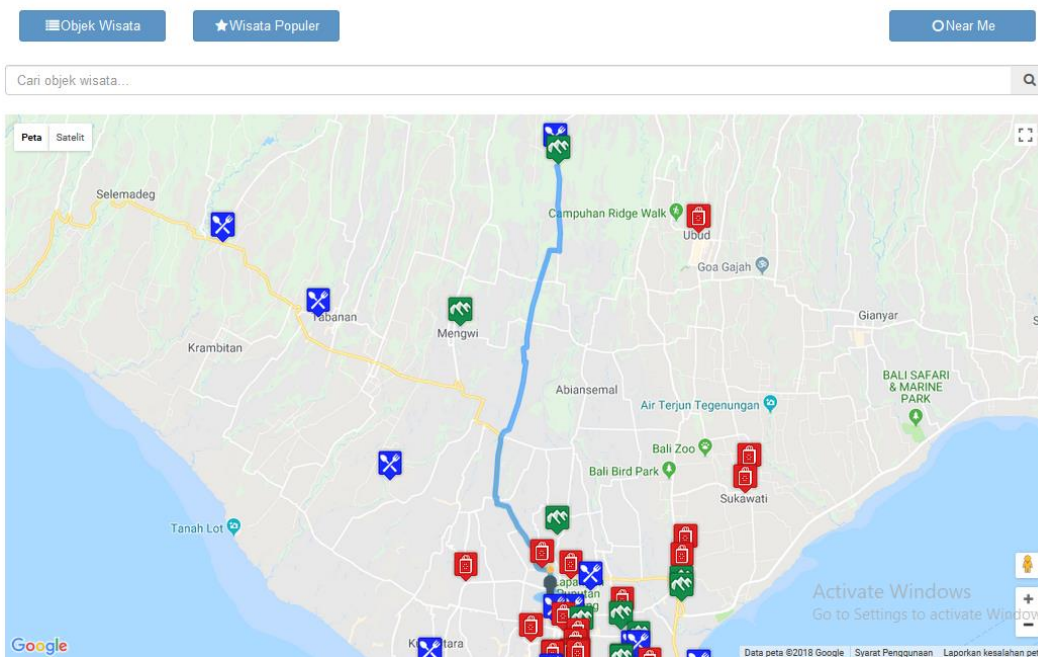
Gambar 4. Tampilan Search Objek Wisata

Tampilan uji coba pencarian objek wisata ditunjukkan pada Gambar 4, dimana pengguna dapat mencari objek wisata yang diinginkan. Klik nama objek wisata yang dicari, maka akan muncul *infowindow* pada *maps* yang menampilkan detail informasi objek wisata tersebut.



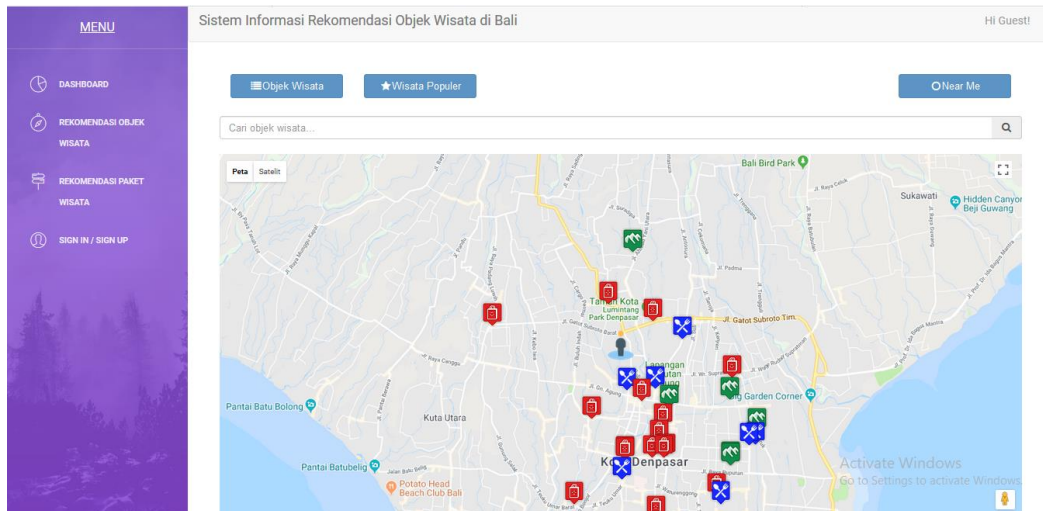
Gambar 5. Tampilan *Infowindow*

Gambar 5 menampilkan *infowindow* yang memuat detail informasi objek wisata. Pengguna dapat melihat rute perjalanan dari posisi pengguna menuju objek wisata yang dapat dilihat pada Gambar 6.



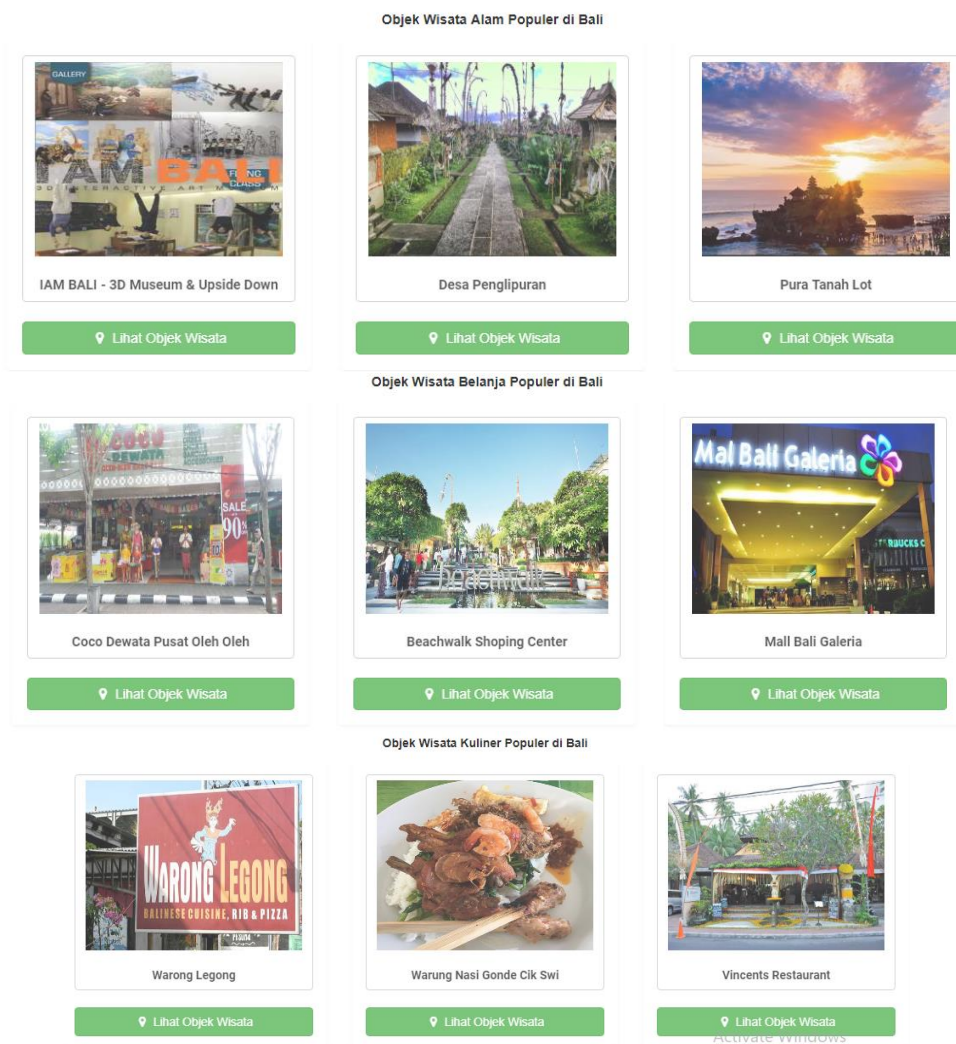
Gambar 6. Tampilan Rute Perjalanan

Rute perjalanan menuju objek wisata yang dipilih sesuai dengan moda transportasi yang dipilih ditunjukkan pada Gambar 6. Pengguna dapat mencari objek wisata yang terdekat dengan lokasi pengguna dengan fitur *Near Me* yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Objek Wisata Terdekat

Gambar 7 menampilkan objek wisata yang dekat dengan lokasi pengguna sesuai dengan radius yang sudah ditentukan yaitu 5 km. Pengguna dapat mencari objek wisata populer yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Objek Wisata Populer

Objek wisata populer untuk masing-masing jenis objek wisata sesuai dengan *rating* tertinggi ditampilkan pada Gambar 8. Uji coba fitur pencarian rekomendasi objek wisata dapat dilihat pada Gambar 9.

Hi Guest!

Sistem Informasi Rekomendasi Objek Wisata di Bali

Rekomendasi Objek Wisata

JENIS OBJEK WISATA

BUDGET

TINGKAT KEPENTINGAN BUDGET


WAKTU

TINGKAT KEPENTINGAN WAKTU

RATING OBJEK WISATA

TINGKAT KEPENTINGAN RATING

LOKASI ANDA



Gambar 9. Form Rekomendasi Objek Wisata

Gambar 9 menampilkan *form* rekomendasi objek wisata yang harus diisi oleh pengguna yang ingin mencari rekomendasi objek wisata. *Form* rekomendasi terdiri dari jenis wisata, *budget*, waktu dan *rating*, selain itu pengguna juga dapat menentukan lokasinya.

ID	NAMA TEMPAT	HARGA TIKET	WAKTU TOTAL	RATING
1	Pantai Pandawa	15000	125.71666666667	4.40
2	Pantai Balangan	0	130.11666666667	4.50
3	Pantai Labuan Sait	10000	129.78333333333	4.30
4	Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana (GWK)	80000	175.03333333333	4.30
5	Pura Uluwatu	30000	192.31666666667	4.40
6	Pantai Jimbaran	0	106.8	4.20
7	Pantai Suluban	0	134.93333333333	4.30
8	Pantai Kuta	0	99.5	4.50
10	Sangeh	20000	161.53333333333	4.30
11	Pura Taman Ayun	20000	155.15	4.40
24	Pantai Sanur	5000	88.9	4.20
25	Monumen Bajra Sandih	25000	134.66666666667	4.50
26	Museum Bali	5000	127.66666666667	4.00
27	Museum Lukisan Sidik Jari	0	134.63333333333	4.30
28	Pura Agung Jagatnatha	0	105.01666666667	4.00
29	Taman Werdhni Budaya (Art Centre)	0	102.86666666667	4.50
30	Desa Budaya Kertalangu	10000	78.96666666667	4.10
31	Pura Sakenan	0	71.16666666667	4.60
32	Pusat Pendidikan dan Konservasi Penyu	10000	86.45	3.00
33	Wisata Hutan Mangrove	10000	94.51666666667	4.00
34	Bali Orchid Garden	100000	108.45	3.50
35	IAM BALI - 3D Museum & Upside Down	100000	133.05	4.60

Gambar 10. Hasil Filter Objek Wisata

Hasil *filter* data objek wisata yang sesuai dengan kriteria yang dimasukkan pengguna pada *form* rekomendasi objek wisata ditampilkan pada Gambar 10. Hasil *filter* data objek wisata kemudian dijadikan sebagai alternatif yang akan dihitung menggunakan metode TOPSIS untuk mendapatkan rekomendasi objek wisata.

Hasil Matriks Ternormalisasi				
ID	NAMA TEMPAT	HASIL MATRIKS BUDGET	HASIL MATRIKS WAKTU	HASIL MATRIKS RATING
1	Pantai Pandawa	0.087481776527971	0.21368659224297	0.2213348003672
2	Pantai Balangan	0	0.22116548132585	0.22636513673918
3	Pantai Labuan Sait	0.05832118435198	0.22059889881957	0.21630446399522
4	Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana (GWK)	0.46656947481584	0.29751247404689	0.21630446399522
5	Pura Uluwatu	0.17496355305594	0.32688977699743	0.2213348003672
6	Pantai Jimbaran	0	0.18153303501166	0.21127412762324
7	Pantai Suluban	0	0.22935259854157	0.21630446399522
8	Pantai Kuta	0	0.16912487812416	0.22636513673918
10	Sangeh	0.11664236870396	0.2745658825426	0.21630446399522
11	Pura Taman Ayun	0.11664236870396	0.26371582754737	0.2213348003672
24	Pantai Sanur	0.02916059217599	0.1511075544245	0.21127412762324
25	Monumen Bajra Sandhi	0.14580296087995	0.22889933253655	0.22636513673918
26	Museum Bali	0.02916059217599	0.217001099047	0.20121345487928
27	Museum Lukisan Sidik Jari	0	0.22884267428592	0.21630446399522
28	Pura Agung Jagatnatha	0	0.17850181860307	0.20121345487928
29	Taman Werdhi Budaya (Art Centre)	0	0.17484736143757	0.22636513673918
30	Desa Budaya Kertalangu	0.05832118435198	0.1342233957374	0.20624379125126

Gambar 11. Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi

Gambar 11 menampilkan matriks keputusan ternormalisasi, dimana matriks keputusan ternormalisasi dihitung dengan cara membagi nilai kriteria pada masing-masing alternatif dengan nilai pembagi.

Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot				
ID	NAMA TEMPAT	HASIL MATRIKS BUDGET	HASIL MATRIKS WAKTU	HASIL MATRIKS RATING
1	Pantai Pandawa	0.34992710611188	0.85474636897188	0.66400440110161
2	Pantai Balangan	0	0.88466192530339	0.67909541021755
3	Pantai Labuan Sait	0.23328473740792	0.88239559527827	0.64891339198566
4	Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana (GWK)	1.8662778992634	1.1900498961875	0.64891339198566
5	Pura Uluwatu	0.69985421222377	1.3075591079897	0.66400440110161
6	Pantai Jimbaran	0	0.72613214004664	0.63382238286972
7	Pantai Suluban	0	0.91741039416629	0.64891339198566
8	Pantai Kuta	0	0.67649951249663	0.67909541021755
10	Sangeh	0.46656947481584	1.0982635301704	0.64891339198566
11	Pura Taman Ayun	0.46656947481584	1.0548633101895	0.66400440110161
24	Pantai Sanur	0.11664236870396	0.604430217698	0.63382238286972
25	Monumen Bajra Sandhi	0.5832118435198	0.9155973301462	0.67909541021755
26	Museum Bali	0.11664236870396	0.8680043996188	0.60364036463783
27	Museum Lukisan Sidik Jari	0	0.91537069714369	0.64891339198566
28	Pura Agung Jagatnatha	0	0.71400727441228	0.60364036463783
29	Taman Werdhi Budaya (Art Centre)	0	0.69938944575029	0.67909541021755
30	Desa Budaya Kertalangu	0.23328473740792	0.53689358294959	0.6187313735377

Gambar 12. Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot ditampilkan pada Gambar 12. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot dihitung dengan mengalikan matriks keputusan ternormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria.

Matriks Solusi Ideal			
NAMA	HASIL MATRIKS BUDGET	HASIL MATRIKS WAKTU	HASIL MATRIKS RATING
Solusi Ideal Positif	0	0.48386146036191	0.6941864193335
Solusi Ideal Negatif	2.3328473740792	1.3075591079897	0.45273027347837

Gambar 13. Hasil Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Gambar 13 menampilkan matriks solusi ideal positif dan negatif. Matriks solusi ideal positif untuk kriteria *budget* dan waktu didapatkan berdasarkan nilai minimum sedangkan kriteria *rating* berdasarkan nilai maksimum. Matriks solusi ideal negatif kriteria *budget* dan waktu didapatkan berdasarkan nilai maksimum sedangkan kriteria *rating* berdasarkan nilai minimum.

Menghitung Kedekatan Terhadap Solusi Ideal Positif		
ID	NAMA	NILAI AKHIR
31	Pura Sakenan	1
24	Pantai Sanur	0.9289808059096
8	Pantai Kuta	0.92626286594433
29	Taman Werdhi Budaya (Art Centre)	0.91808249085342
28	Pura Agung Jagatnatha	0.906996266216
6	Pantai Jimbaran	0.90616093492393
30	Desa Budaya Kertalangu	0.8993985511388
33	Wisata Hutan Mangrove	0.88164219059404
32	Pusat Pendidikan dan Konservasi Penyu	0.86329889566224
2	Pantai Balangan	0.85586682018567
26	Museum Bali	0.84620602590249
27	Museum Lukisan Sidik Jari	0.84546219181111
7	Pantai Suluban	0.84483318090276
3	Pantai Labuan Sait	0.82257017504809
1	Pantai Pandawa	0.80013399957562
11	Pura Taman Ayun	0.71972480790759
25	Monumen Bajra Sandhi	0.71347134159305

Gambar 14. Hasil Perankingan Alternatif Objek Wisata


Hasil perankingan alternatif dihitung terhadap nilai matriks solusi ideal positif dan negatif ditampilkan pada Gambar 14. Alternatif objek wisata kemudian diurutkan dari nilai preferensi terbesar ke terkecil.

Sistem Informasi Rekomendasi Objek Wisata di Bali Hi Guest!

Hasil Rekomendasi

Objek Wisata Rekomendasi Hasil Perhitungan

Hasil Rekomendasi Objek Wisata Di Bali



NAMA TEMPAT : Pura Sakenan

ALAMAT : JL. Banjar Pemalukan, Peguyangan, Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali 80115, Denpasar (-8.61972,115.209589)


TELEPON : -

HARGA TIKET : 0

DESKRIPSI : Pura Sakenan adalah salah satu pura penting yang terletak di wilayah selatan Bali, berada di atas pantai di barat laut Pulau Serangan, yaitu sebuah pulau kecil yang berjarak sekitar 10 kilometer di selatan Denpasar.[2] Pura ini masih memiliki hubungan dengan Buddha, yang melinggih Ida Bhatara Saky Muni.

JENIS WISATA : Wisata Alam

Lihat Objek Wisata Pada Maps



NAMA TEMPAT : Pantai Sanur

ALAMAT : Jalan Matahari Terbit, Sanur Kaja, Denpasar Selatan, Sanur Kaja, Denpasar Sel., Kota Denpasar, Bali 80237, Denpasar (-8.707178,115.262624)

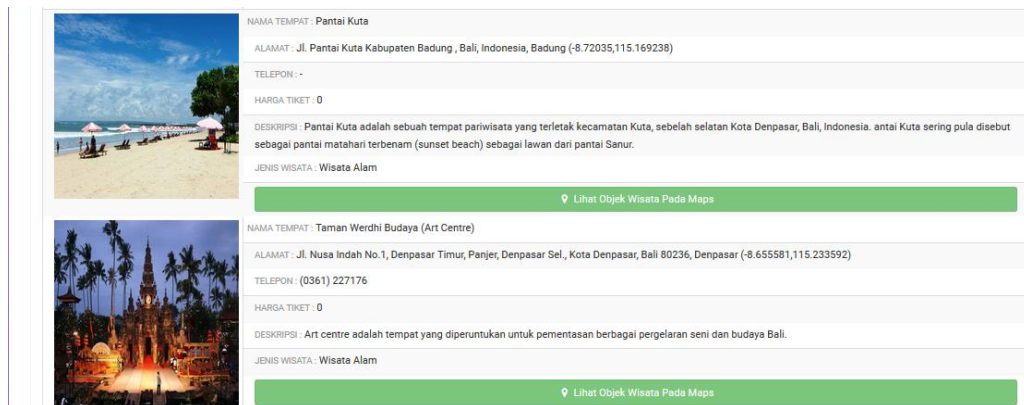
TELEPON : -

HARGA TIKET : 5000

DESKRIPSI : Pantai sanur sangat cocok untuk pengunjung dengan keluarga, pantai ini juga memiliki ombak yang baik untuk olah raga air seperti surfing dan selancar angin.

JENIS WISATA : Wisata Alam

Lihat Objek Wisata Pada Maps



Gambar 15. Hasil Rekomendasi Objek Wisata

Gambar 15 menampilkan hasil rekomendasi objek wisata yang dihasilkan melalui perhitungan metode TOPSIS sesuai dengan kriteria yang dimasukkan pengguna pada form rekomendasi objek wisata. Hasil rekomendasi objek wisata yang ditampilkan adalah hanya 5 peringkat teratas dari 22 alternatif yang digunakan.

4.2 Hasil Evaluasi Kepuasan Pengguna

Evaluasi kepuasan pengguna didapatkan melalui kuisioner yang diisi oleh 30 responden. Aspek yang dievaluasi adalah aspek tampilan sistem, aspek kualitas sistem, aspek kualitas informasi dan aspek fungsionalitas sistem. Contoh perhitungan skala likert untuk aspek fungsionalitas sistem sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Likert untuk Aspek Fungsionalitas Sistem

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	S	SS
1	Menu dan fitur yang terdapat pada sistem bekerja dengan baik	-	1	-	19	10
2	Pengguna terbantu dengan adanya sistem	-	-	-	21	9
Jumlah		-	1	-	40	19
Skor Likert (jumlah responden*bobot nilai jawaban)		0	2	0	160	95
Total Skor Likert (Skor likert STS+TS+RG+S+SS)		257				

Total skor likert untuk aspek fungsionalitas sistem ditampilkan pada Tabel 1. Cara mencari persentase *Indeks* (%) untuk menentukan interval akhir dari aspek penilaian sebagai berikut.

$$\text{Indeks (\%)} = (257/300) * 100\%$$

$$\text{Indeks (\%)} = 85,67\%$$

Masing-masing aspek yang dievaluasi memiliki dua buah pertanyaan. Hasil evaluasi pengguna yang dihitung dengan menggunakan teknik skala likert dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kepuasan Pengguna

Aspek yang dinilai	Persentase Skor
Aspek tampilan sistem	83,67%
Aspek kualitas sistem	84,33%

Aspek kualitas informasi	82,67%
Aspek fungsionalitas sistem	85,67%

Tabel 2 menampilkan hasil evaluasi pengguna terhadap sistem melalui 4 aspek yang diuji yaitu aspek tampilan, kualitas sistem, kualitas informasi dan fungsionalitas sistem. Presentase skor yang didapatkan masing-masing aspek melebihi angka 80% sehingga masuk dalam kategori sangat baik. Hasil evaluasi kepuasan pengguna tersebut menunjukkan bahwa tampilan sistem sudah baik dan menarik. Sistem juga mudah digunakan dan *user friendly*. Informasi yang dihasilkan sistem jelas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata yang dibangun sudah bekerja dengan baik dan memudahkan pengguna dalam pencarian informasi mengenai objek wisata.

5. Kesimpulan

Sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata yang dibangun mampu memajemen data seperti *input*, *edit* dan *delete* data objek wisata maupun data *user*, melakukan pencarian objek wisata, menampilkan informasi objek wisata, menampilkan informasi objek wisata terdekat, menampilkan informasi objek wisata populer, menampilkan rute perjalanan dan memberikan rekomendasi objek wisata sesuai dengan kriteria yang dimasukkan oleh pengguna. Sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata memudahkan pencarian informasi objek wisata dan rekomendasi objek wisata untuk pengguna, selain itu bermanfaat sebagai media promosi objek wisata yang ada di Bali.

Daftar Pustaka

- [1] I. N. S. Paliwahet, I. M. Sukarsa and I. K. G Darma Putra, "Pencarian Informasi Wisata Daerah Bali menggunakan Teknologi *Chatbot*," *Lontar Komputer*, vol. 8 No. 3, pp. 144-145, 2017.
- [2] G. A. M. S. Wimatsari, I. K. G. Darma Putra and P. W. Buana, "Multi-Attribute Decision Making Scholarship Selection Using A Modified Fuzzy TOPSIS," *International Journal of Computer Science Issues*, vol. 10 No. 2, pp. 309-131, 2013.
- [3] A. Sumardin, "Pemilihan Tempat Wisata di Ternate dengan Metode Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)," *Inspiration*, vol. 4 No. 1, pp. 25-32, 2014.
- [4] M. O. Ilban and H. H. Yildirim, "Determination of Tourism Activities of the World's Best Tourism Destinations using the Multi-Criteria Decision-Making Method," *Cogent Social Science*, pp. 8-16, 2017.
- [5] A. Sudarma, I. N. Piarsa and P.W. Buana, "Design and Implementation of Geographic Information System on Tourism Guide using Web-Based Google Maps," *International Journal of Computer Science Issues*, vol. 10 No. 2, p. 476, 2013.
- [6] G. W. M. Gunadi, I. N. Piarsa and A. A. K. Oka Sudana, "Web-Based GIS by using Spatial Decision Support System (SDSS) Concept for Searching Commercial Marketplace – using Google Map API," *International Journal of Computer Applications*, vol. 50 No. 7, p. 1, 2012.
- [7] E. Prahasta, *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung: Informatika, 2002.
- [8] S. Rahayu, I. N. Piarsa and P. W. Buana, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Aliran Sungai Berbasis Web," *Lontar Komputer*, vol. 7 No. 2, pp. 75-76, 2016.
- [9] Minarni and Y. F. Yusdi, "Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Padang menggunakan Application Programming Interface (API) Google Maps Berbasis Web," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 3 No. 1, p.33, 2015.
- [10] A. Rahmi, I. N. Piarsa and P. W. Buana, "FinDoctor – Interactive Android Clinic Geographical Information System Using Firebase and Google Maps API," *International Journal of New Technology and Research*, vol. 3 No. 7, pp. 8-12, 2017.
- [11] I. Hasan, *Pokok-pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002.
- [12] S. Kusumadewi, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.