

PEMILIHAN HOTEL MENGGUNAKAN “TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION” BERBASIS WEBGIS

Hari Lugis Purwanto¹⁾, Jacob Wiwin Kuswinardi²⁾

Sistem Informasi Universitas Kanjuruhan Malang, Jl. S. Supriadi, Malang, Indonesia

email : hari_lugis@unikama.ac.id¹⁾, wiwinkuswinardi@unikama.ac.id²⁾

Abstrak

Setiap wisatawan memiliki kriteria yang berbeda-beda dalam memilih hotel. Mulai dari kelengkapan fasilitas, layanan, harga, jarak terhadap objek wisata menjadi pertimbangan tersendiri bagi setiap wisatawan. Oleh sebab itu, untuk membantu dalam permasalahan tersebut dibutuhkan sistem yang dapat memberikan rekomendasi hotel mana yang tepat berdasarkan tingkat kebutuhan para wisatawan. Salah satu metode yang bisa dimanfaatkan dalam pemilihan hotel adalah metode TOPSIS yang di kombinasikan dengan web GIS untuk membantu mencari jarak hotel dengan objek wisata. GIS mampu memberikan perkiraan jarak objek wisata dengan hotel yang akan pakai sebagai salah satu kriteria untuk pemilihan hotel. Kombinasi antara TOPSIS dengan GIS mampu memberikan informasi hotel yang paling cocok sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang di pilih wisatawan.

Kata Kunci:

TOPSIS, Web GIS, GIS, sistem penunjang keputusan

Abstract

Every tourist has the different criteria in choosing a hotel. Such as the completeness of facilities, services, prices and distance is appropriate to be considered. Therefore, to help these problems needed a system that is capable to give a good recommendation and appropriate hotel based on the level of tourist needed. One of method that can be used is the TOPSIS method. TOPSIS is combined with the GIS web to help find of the distance between hotel and tourism object. GIS is be able to provide estimates of the distance between hotel and tourism object. It will be used as one of the criteria in hotel selection. The combination of TOPSIS and GIS is capable to provide the information which is give the appropriate criteria of the most suitable hotel chosen by tourists.

Keywords:

TOPSIS, WEBGIS, GIS, Decision Support Systems

1. PENDAHULUAN

Wisatawan merupakan pendatang yang berlibur untuk menikmati objek wisata yang ada. Ketepatan informasi, kecepatan dan informasi yang valid merupakan suatu hal yang penting bagi pendatang. Salah satu informasi yang sangat dibutuhkan bagi mereka adalah tempat menginap selama berlibur di tempat destinasi wisata. Salah satu destinasi wisata yang sedang naik daun saat ini adalah destinasi wisata yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi sedang gencar-gencarnya mempromosikan tempat wisata mereka dengan konsep *eTourism*. Pemda Banyuwangi sadar pengaruh teknologi informasi yang berdampak pada perilaku wisatawan. Namun dalam layanan informasi hotel masih belum memberikan layanan *custom* pencarian berdasarkan kriteria wisatawan. Hal ini sangat penting mengingat wisatawan yang datang kesana merupakan wisatawan dari berbagai kalangan. Oleh karena itu untuk mendukung dan mengoptimalkan konsep *eTourism*, layanan tersebut sangat berguna sekali bagi para wisatawan.

Wisatawan yang berkunjung ke destinasi wisata Banyuwangi, untuk mendapatkan informasi hotel, wisatawan dapat mengunjungi alamat *website* dari hotel tersebut atau *website* penyedia

informasi hotel. Namun, tidak jarang wisatawan harus mengunjungi lebih dari satu *website* untuk mendapatkan informasi-informasi yang diinginkannya. Selain itu, karena banyaknya hotel para wisatawan justru menjadi kesulitan dan memakan waktu yang lama dalam memutuskan hotel mana yang sekiranya paling cocok dengan kebutuhan dan keadaan mereka. Setiap wisatawan memiliki kriteria yang berbeda-beda dalam memilih hotel berdasarkan fasilitas dan kebutuhan yang diinginkan wisatawan. Setiap hotel tentunya mempunyai fasilitas yang berbeda-beda. Beberapa kriteria fasilitas yang telah ditentukan wisatawan mungkin terpenuhi pada suatu hotel namun kriteria yang lain yang diharapkan justru tidak tersedia yang akhirnya wisatawan akan mengeliminasi beberapa kriteria mereka berdasarkan tingkat kepentingannya. Dalam menentukan hotel, wisatawan juga mempertimbangkan jarak hotel dengan objek wisata yang akan mereka tuju, dan tentunya juga factor harga.

Oleh karena itu, untuk membantu dalam permasalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem penunjang keputusan yang mampu membantu memberikan rekomendasi hotel mana yang layak diambil berdasarkan tingkat kebutuhan para wisatawan. Sistem tersebut dibutuhkan suatu metode yang dapat menghitung berdasarkan bobot kepentingan kriteria yang diberikan oleh para wisatawan. Salah satu metode yang bisa menangani permasalahan tersebut adalah metode “*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*” (TOPSIS).

Metode TOPSIS adalah salah satu metode yang termasuk dalam metode sistem pendukung keputusan multikriteria [1]. Prinsip dari metode TOPSIS adalah alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak yang paling dekat dengan solusi ideal positif serta mempunyai jarak yang paling jauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik). Menurut [2] metode TOPSIS memiliki kelebihan memiliki konsep sederhana dan mudah di pahami, Waktu komputasi yang efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja realtif dari alternative-alternatif keputusan. Dalam beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh [1] dalam penelitiannya yang menerapkan metode TOPSIS dan SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk memberikan *reward* pelanggan menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil akhir dari kedua metode tersebut ternyata memberikan hasil yang cukup berbeda. TOPSIS mampu memberikan rekomendasi keputusan yang lebih tepat bagi pemilik Depot Air Minum [1].

Metode TOPSIS juga pernah di implementasikan dalam penelitian untuk menentukan karyawan terbaik yang dikombinasikan dengan metode Borda. [3] dalam penelitiannya untuk menentukan karyawan terbaik menggunakan TOPSIS dan Borda mengungkapkan bahwa penerapan kedua metode tersebut dalam penentuan karyawan terbaik sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Metode TOPSIS sendiri khusus digunakan untuk menilai karyawan sedangkan untuk merangking penilaian secara keseluruhan menggunakan metode Borda.

Metode TOPSIS juga dapat memberikan rekomendasi keputusan dalam menentukan *supplier*. [4] dalam penelitiannya untuk memilih *supplier* menggunakan TOPSIS menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu perusahaan *furniture* dalam menentukan *supplier* terbaik yang dapat dipilih berdasarkan ketersediaan kayu dan bahan baku yang lain, serta jadwal dan biaya produksi. Dalam penelitian yang lain, [5] mengenai penentuan siswa yang berprestasi secara akademik dimana dalam penelitian tersebut menghasilkan suatu sistem yang menerapkan TOPSIS dalam penentuan siswa yang berprestasi. Dengan adanya sistem tersebut mampu memberikan kemudahakan bagi guru dalam menentukan siswa yang berprestasi secara akademik dengan tepat dan cepat. *Alternative* yang terpilih dalam TOPSIS merupakan alternatif terbaik dimana alternatif tersebut artinya memiliki jarak yang paling dengan dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh terhadap solusi ideal negatif. Dalam penelitian tersebut terdapat pengujian 20 *alternative* dengan 6 kriteria yakni yang terdiri dari hafalan al-qur'an, nilai rata-rata rapot, absensi, nilai minimal, total nilai dan piagam prestasi.

Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan suatu Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Hotel dengan Metode TOPSIS Berbasis Webgis untuk membantu memberikan rekomendasi keputusan secara objektif serta tepat sesuai dengan kriteria yang diinginkan wisatawan dalam memilih hotel.

2. METODE / ALGORITMA

2.1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrument penelitian yang akan di gunakan untuk menggali data adalah dengan observasi, studi pustaka, kuisisioner dan wawancara.

2.2. Jenis Penelitian

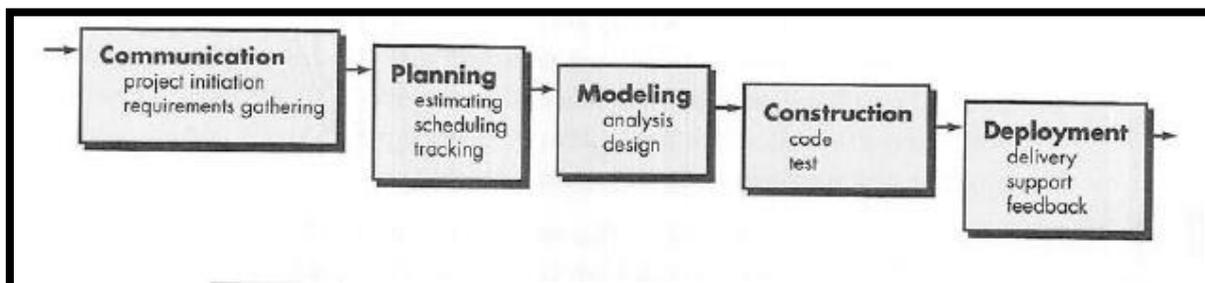
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dimana tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi yang telah di tanamkan metode TOPSIS dan GIS untuk memberikan rekomendasi prioritas hotel berdasarkan kriteria-kriteria yang telah di tentukan.

2.3. Subyek Penelitian

Terdapat 2 aktor dalam sistem ini yaitu para wisatawan dan admin sistem. Admin sistem bertugas untuk melakukan konfigurasi dan pendataan data hotel, objek wisata dan penentuan *interval* jauh dekat suatu jarak antara hotel dengan objek wisata. Sedangkan wisatawan bisa melakukan perhitungan topsis untuk mencari hotel berdasarkan kriteria yang diinputkan wisatawan.

2.4. Waterfall

Salah satu model pengembangan *system* yang cukup sering digunakan dalam proses pengembangan system/aplikasi adalah model waterfall. Model yang biasa dinamakan dengan siklus hidup klasik (*classic life cycle*) ini memberikan pendekatan yang sangat sistematis serta berurutan pada proses pengembangan perangkat lunak. Proses yang terdapat pada metode ini dimulai dari analisa spesifikasi kebutuhan dari pengguna yang mendeskripsikan segala kebutuhan dari pengguna sesuai dengan proses bisnis yang ada. Setelah tahapan tersebut selesai, tahapan berikutnya yaitu berupa perencanaan (*planning*), Dalam tahapan ini akan dilakukan perencanaan meliputi penyusunan tugas-tugas teknis hingga sumber daya yang diperlukan untuk mengeksekusi tugas tesebut. Langkah berikutnya adalah pemodelan (*modelling*) dimana dalam tahapan ini akan dilakukan perancangan serta pemodelan system yang akan di bangun kemudian diikuti dengan tahapan kontruksi (*construction*) setelah tahapan pemodelan selesai. Tahapan berikutnya adalah penyerahan *system*/perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna. Tahap terakhir adalah (*deployment*) dimana tahapan ini disertai dengan dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan [6]. Adapun tahapan-tahapan secara detail dapat di tunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Model Waterfall [6]

2.5. GIS (Geographic Information System)

WebGIS atau biasa disebut dengan web mapping adalah sebuah web yang mampu menyajikan pemetaan geografis yang didasari atas pemetaan yang berbasis pada sistem informasi geografis. Jadi, peta yang disajikan bukan dalam bentuk gambar yang sifatnya statis yang disajikan melalui web. Sedangkan sistem informasi geografis sendiri adalah sebuah sistem perangkat lunak geospasial yang mempunyai kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database* [8]. Oleh sebab itu, dengan adanya GIS ini akan dapat memberikan kemudahan dalam hal perencanaan, pengawasan dan pembuatan keputusan dengan perpaduan data spasial dan non-spasial. Dalam teknologi GIS sendiri mampu memberikan kemampuan dalam integrasi operasi umum database. Misalnya berupa query dan *static analysis*, yang dibekali dengan visualisasi serta analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan [8]. GIS memiliki 5 proses sebagai berikut:

a. Input Data

Proses ini digunakan untuk memberikan masukan data spasial dan data non-spasial. Data spasial biasanya berupa peta analog. GIS menggunakan peta digital, oleh karena itu peta analog harus terlebih dahulu diubah atau dikonversi ke bentuk peta digital. Proses konversi tersebut bisa dengan menggunakan alat *digitizer*. Selain proses digitasi dapat juga dilakukan proses *overlay* dengan melakukan proses *scanning* pada peta analog.

b. Manipulasi Data

Digunakan untuk manajemen data spasial dan data non-spasial. Proses ini dibutuhkan untuk menyesuaikan dengan sistem yang di gunakan.

c. Manajemen Data

Dalam proses ini akan dilakukan pengolahan data non-spasial yang meliputi penggunaan DBMS untuk menyimpan data yang memiliki ukuran besar.

d. Query dan Analisis

Analisis secara tabular terjadi pada proses *Query*. GIS pada dasarnya melakukan analisa berupa:

- Analisis *Proximity*

GIS sudah tentu membutuhkan *buffering* dalam proses penentuan jarak antara sifat bagian yang ada oleh karena itu dibutuhkan *analisis proximity* untuk menganalisa jarak antar *layer*.

- Analisis *Overlay*

Data dari lapisan *layer* yang berbeda disatukan sehingga secara visual yang tampak adalah hasil kombinasi data dari berbagai layer.

e. Visualisasi

Visualisasi yang terkait dengan operasi geografis tentunya akan lebih bagus jika disajikan ke dalam bentuk peta.

2.6. Metode TOPSIS

Metode TOPSIS mampu memberikan kemudahan dalam proses penentuan suatu keputusan yang baik untuk menyelesaikan suatu permasalahan terkait dalam pengambilan keputusan secara praktis [5]. Konsep yang dimiliki metode ini cukup sederhana dan mudah dipahami dan memiliki proses komputasi yang cukup efisien. Metode ini juga memiliki kemampuan untuk membentuk model matematis yang sederhana dari alternatif-alternatif keputusan.

Pada dasarnya tahapan dari TOPSIS adalah sebagai berikut [5]:

- Penentuan matriks keputusan yang ternormalisasi
Metode ini butuh *rating* kriteria pada setiap objek atau subkriteria yang ternormalisasi. Matriks ternormalisasi terbentuk dari persamaan 1.

$$rij = \frac{X_{if}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{if}^2}} \tag{1}$$

- Menentukan matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
Untuk menentukan matrik keputusan ternormalisasi, harus di tentukan terlebih dahulu nilai bobot preferensinya. Untuk itu, persamaan 2 bisa di lakukan terlebih dahulu sebelum nantinya hasil dari persamaan 2 akan di gunakan pada persamaan 3.

$$W = \{W_1, W_2, W_3, W_4, \dots, W_n\} \tag{2}$$

$$Y_{if} = W_i R_{ij} \tag{3}$$

- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
Bobot *rating* yang ternormalisasi bisa digunakan untuk menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Agar nilai solusi ideal bisa dihitung maka hal yang perlu di perhatikan adalah syarat yang terdapat pada persamaan 4 dan 5 harus terlebih dahulu ditentukan apakah sifatnya merupakan *variable* keuntungan (*benefit*) ataukah *variable* biaya (*cost*).

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+) \tag{4}$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-) \tag{5}$$

Keterangan:

Y_j^+ merupakan:

- Max Y_{ij} , Jika j apabila atributnya berupa keuntungan (*benefit*)
- Min Y_{ij} , jika j apabila atributnya berupa biaya (*cost*).

Y_j^- adalah:

- Min Y_{ij} , Jika j apabila atributnya berupa keuntungan (*benefit*)
- Max Y_{ij} , jika j apabila atributnya berupa biaya (*cost*).

- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Jarak alternatif (D_j^+) dengan solusi ideal positif dapat dihitung menggunakan persamaan :

$$D_j^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{if}^n - y_{if})^2} \tag{6}$$

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{if}^n - y_i^-)^2} \tag{7}$$

- Menentukan nilai preferensi pada setiap alternatif
Nilai preferensi (V_i) dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \tag{8}$$

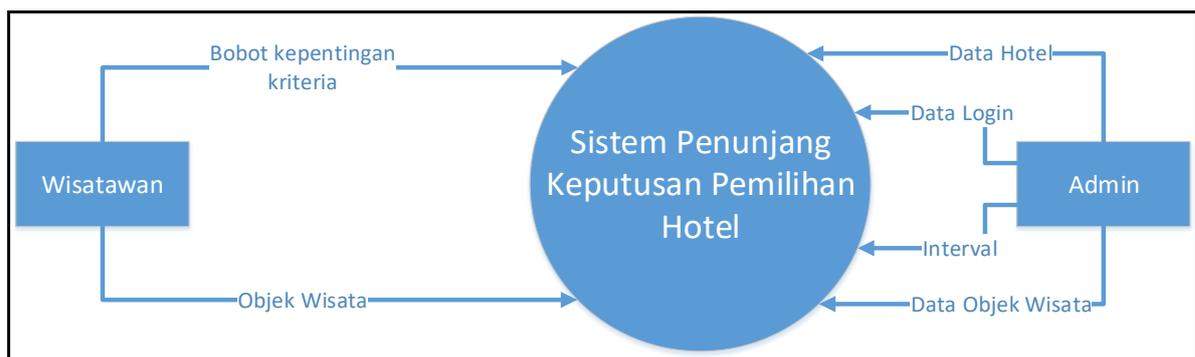
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang dibangun terdapat dua terminator yaitu admin dan wisatawan. Admin bertugas untuk mastering data dan konfigurasi segala yang berkaitan dengan persiapan sistem untuk mengolah data perhitungan TOPSIS. Perhitungan jarak antara wisatawan dengan objek wisata serta jarak antara hotel dengan objek wisata dilakukan melalui deteksi *latitude* dan *longitude* terlebih dahulu dari setiap hotel dengan objek wisata serta lokasi wisatawan berada dengan lokasi hotel. Untuk mendapatkan data tersebut dalam penelitian ini memanfaatkan Google Maps. Untuk lebih jelasnya tentang gambaran umum sistem yang dibangun bisa dilihat pada DFD *Context* yang tertera pada gambar 2. Salah satu *tool* yang dapat digunakan untuk menggambar atau merancang *system* yang berkonsep dekomposisi dan berorientasi alur data serta memiliki kemudahan untuk di komunikasikan kepada siapapun yang terlibat dalam suatu *system* (pemakai *system*, pembuat aplikasi ataupun *professional system*) adalah DFD [9].

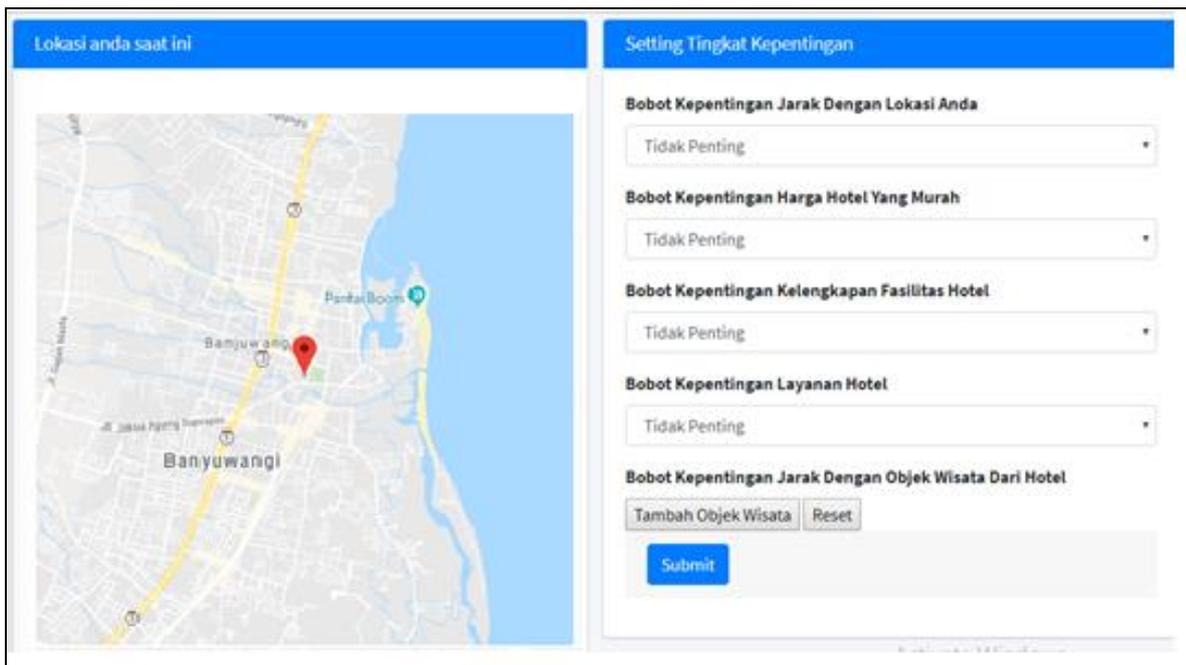
Secara umum DFD *Context* seperti gambar 2 menggambarkan adanya sebuah *system* penunjang keputusan pemilihan hotel yang menghubungkan 2 terminator. Admin melakukan login terlebih dahulu sebelum bisa mengakses data hotel, interval dan data objek wisata. Sedangkan wisatawan dapat melakukan setting kriteria pada halaman utama. Data yang keluar di hadapan wisatawan adalah hasil pengolahan yang dilakukan oleh admin.

Halaman utama pada aplikasi secara langsung dapat mendeteksi keberadaan wisatawan berada. Saat itu sistem akan secara otomatis mendapatkan *latitude* dan *longitude* wisatawan dan akan digunakan untuk proses perhitungan. Dari data *latitude* dan *longitude* tersebut akan di ukur berapa jarak menuju hotel-hotel yang ada. Hasil pengukuran tersebut akan di kategorikan ke dalam 3 kategori yaitu sangat dekat, dekat dan jauh.

Jarak dikatakan sangat dekat jika jarak tersebut bernilai kurang atau sama dengan 5 km. Sedangkan rentang antara lebih dari 5 hingga kurang atau sama dengan 20 km adalah jauh. Namun jika jarak tersebut bernilai lebih dari 20 km akan masuk ke dalam kategori sangat jauh.



Gambar 2 DFD Context



Gambar 3 Halaman setting bobot/tingkat kepentingan

Wisatawan pada halaman utama juga bisa langsung menentukan bobot kepentingan pada setiap kriteria hotel yang diinginkan. Bobot kriteria tersebut antara lain adalah bobot kepentingan jarak hotel dengan lokasi wisatawan saat ini (saat wisatawan mengakses aplikasi), bobot kepentingan harga hotel, bobot kepentingan kelengkapan fasilitas hotel, bobot kepentingan layanan hotel dan bobot kepentingan jarak hotel dengan beberapa objek wisata yang akan di kunjungi wisatawan seperti yang tampak pada gambar 3 dan gambar 4.

Nilai bobot kepentingan dalam aplikasi disediakan tiga pilihan yaitu tidak penting, penting dan sangat penting. Dimana tidak penting memiliki nilai 1, penting memiliki nilai 2 dan sangat penting memiliki nilai 3.

Dalam uji coba akan dilakukan input bobot kriteria pada bobot jarak akan diinputkan dengan bobot tidak penting, kriteria harga akan diinputkan dengan bobot sangat penting, kriteria kelengkapan fasilitas akan diinputkan penting, sedangkan kriteria layanan hotel diberikan bobot penting. Kemudian wisatawan juga harus menginputkan objek wisata mana saja yang akan digunakan sebagai kriteria tambahan. Setelah menentukan pilihan objek wisata, wisatawan juga harus memberikan nilai bobot kepentingan dari setiap objek wisata yang telah dipilih.

Jarak antara objek wisata dengan hotel diperoleh dari proses penentuan latitude dan longitude objek wisata dengan hotel. Dengan GIS, maka koordinat tersebut akan digunakan untuk mengukur berapa panjang perjalanan antara hotel dengan objek wisata. Oleh karena itu, akan dapat diketahui masing-masing jarak antara hotel dan objek wisata kemudian akan di kelompokkan ke dalam ketegori dekat, jauh dan sangat jauh. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 4.

Gambar 4 Setting Bobot Kriteria Dan Objek Wisata

Setelah menentukan bobot kepentingan masing-masing kriteria, maka sistem akan melakukan perhitungan pertama kali adalah menghitung jarak masing-masing objek wisata dengan hotel dan jarak wisatawan dengan hotel yang nantinya hasil tersebut akan digunakan sebagai kriteria untuk perhitungan menggunakan algoritma TOPSIS. Berikut adalah kategori interval dalam pengukuran harga, jarak, layanan dan fasilitasnya.

- a) Jarak Wisatawan dengan Hotel
- Sangat Dekat : ≤ 5 Km
 - Dekat : > 5 Km dan ≤ 20
 - Jauh : > 20 Km

- b) Harga
- Murah : ≤ 200.000
 - Sedang : > 200.000 dan < 350.000
 - Mahal : ≥ 350.000
- c) Fasilitas dan Layanan Hotel
- Sangat Lengkap
 - Lengkap
 - Tidak Lengkap
- d) Jarak Hotel dengan Objek Wisata
- Sangat Dekat : ≤ 5 Km
 - Dekat : > 5 Km dan ≤ 20
 - Jauh : > 20 Km

Tabel 1 merupakan hasil dari perhitungan jarak objek wisata dengan hotel menggunakan GIS.

Tabel 1 Hasil Perhitungan Jarak Objek Wisata dengan Hotel Menggunakan GIS

Objek Wisata	Hotel	Jarak (Km)	Keterangan
Kawah Ijen	Aston Banyuwangi Hotel & Conference Center	21.76	Jauh
Taman Nasional Baluran		43.4	Jauh
Pantai Plengkung		56.26	Jauh
Taman Blambangan		2.73	Sangat Dekat
Savana Sadengan		47.94	Jauh
Kawah Ijen	Hotel & Resto Selamat	22.86	Jauh
Taman Nasional Baluran		42.82	Jauh
Pantai Plengkung		56.7	Jauh
Taman Blambangan		0.43	Sangat Dekat
Savana Sadengan		48.33	Jauh
Kawah Ijen	El Hotel Royale & Resort Banyuwangi	24.73	Jauh
Taman Nasional Baluran		47.93	Jauh
Pantai Plengkung		51.95	Jauh
Taman Blambangan		6.79	Dekat
Savana Sadengan		43.69	Jauh
Kawah Ijen	Mahkota Hotel Genteng	36.07	Jauh
Taman Nasional Baluran		65.34	Jauh
Pantai Plengkung		47.15	Jauh
Taman Blambangan		31.21	Jauh
Savana Sadengan		40.92	Jauh
Kawah Ijen	Asipra House	22.73	Jauh
Taman Nasional Baluran		43.84	Jauh
Pantai Plengkung		55.73	Jauh
Taman Blambangan		2.13	Sangat Dekat
Savana Sadengan		47.39	Jauh
Kawah Ijen	ILLIRA Hotel Banyuwangi	20.77	Jauh
Taman Nasional Baluran		39.4	Jauh
Pantai Plengkung		60.12	Jauh
Taman Blambangan		3.03	Sangat Dekat
Savana Sadengan		51.74	Jauh

Tabel 1 Lanjutan

Objek Wisata	Hotel	Jarak (Km)	Keterangan
Kawah Ijen	Ketapang Indah Hotel	20.18	Jauh
Taman Nasional Baluran		36.62	Jauh
Pantai Plengkung		62.96	Jauh
Taman Blambangan		6.09	Dekat
Savana Sadengan		54.56	Jauh
Kawah Ijen	Luminor Hotel Banyuwangi	20.72	Jauh
Taman Nasional Baluran		39.1	Jauh
Pantai Plengkung		60.42	Jauh
Taman Blambangan		3.36	Sangat Dekat
Savana Sadengan		52.04	Jauh
Kawah Ijen	Grand Harvest Resort & Villas	13.43	Dekat
Taman Nasional Baluran		41.36	Jauh
Pantai Plengkung		62.17	Jauh
Taman Blambangan		14.37	Dekat
Savana Sadengan		54.25	Jauh
Kawah Ijen	Puri Made 2 Homestay	19.54	Dekat
Taman Nasional Baluran		34.72	Jauh
Pantai Plengkung		64.9	Jauh
Taman Blambangan		8.05	Dekat
Savana Sadengan		56.5	Jauh
Kawah Ijen	Berlian Abadi Hotel	20.23	Jauh
Taman Nasional Baluran		38.12	Jauh
Pantai Plengkung		61.41	Jauh
Taman Blambangan		4.36	Sangat Dekat
Savana Sadengan		53.02	Jauh
Kawah Ijen	Fortuna Inn Banyuwangi	27.76	Jauh
Taman Nasional Baluran		52.75	Jauh
Pantai Plengkung		47.88	Jauh
Taman Blambangan		12.29	Dekat
Savana Sadengan		39.79	Jauh

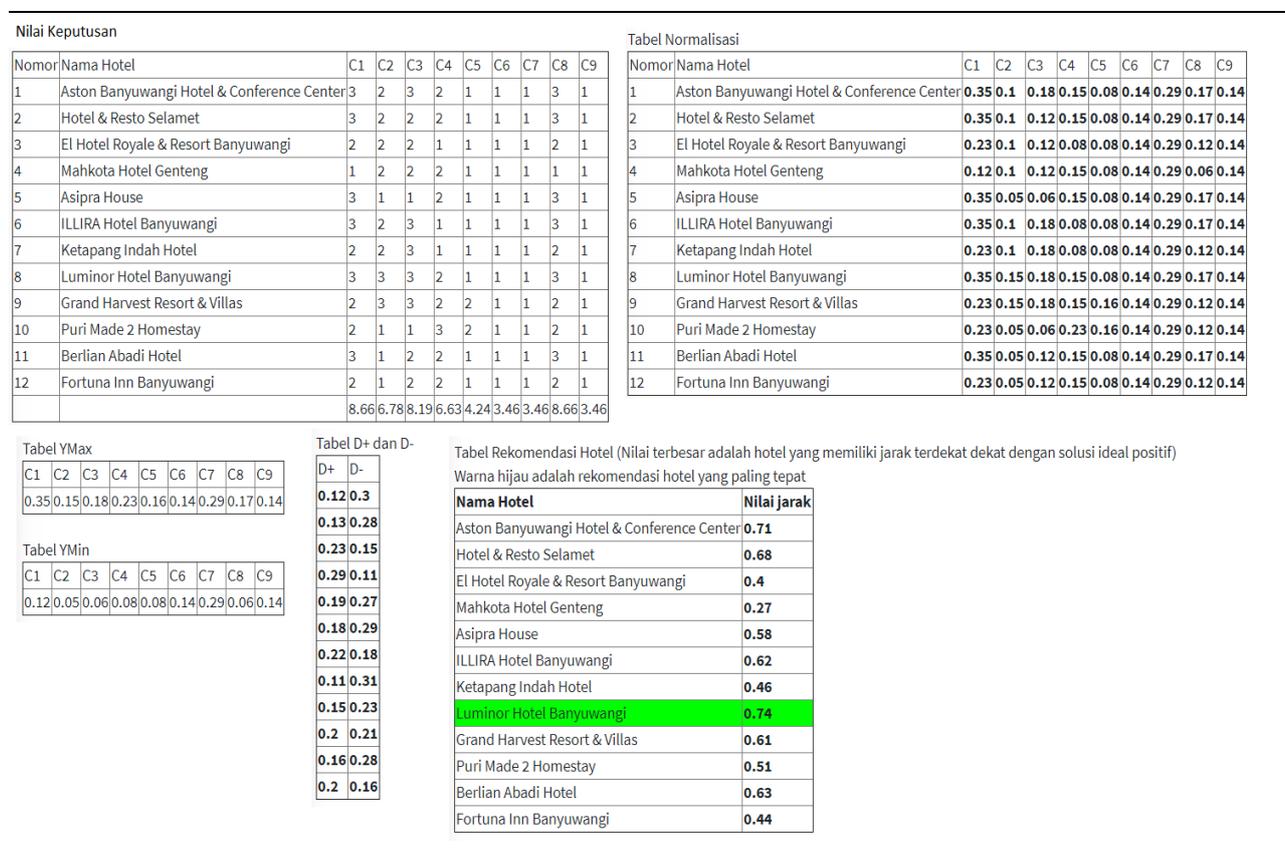
[10] Dalam mendapatkan kedekatan relatif dari suatu alternatif, maka alternatif yang terpilih dalam metode TOPSIS merupakan alternatif yang tentunya memiliki jarak yang paling dekat terhadap solusi ideal positif serta alternatif tersebut memiliki jarak yang paling jauh dari solusi ideal negatif.

Sehingga jika kita simpulkan bobot kepentingan kriterianya adalah sebagai berikut:

- C1 (Jarak Wisatawan ke Hotel) = 1 (Tidak Penting)
- C2 (Harga) = 3 (Sangat Penting)
- C3 (Fasilitas) = 2 (Penting)
- C4 (Layanan) = 2 (Penting)
- C5 (Jarak Hotel – Kawah Ijen) = 3 (Sangat Penting)
- C6 (Jarak Hotel – Savana Sadengan) = 2 (Penting)
- C7 (Jarak Hotel – Pantai Plengkung) = 1 (Tidak Penting)
- C8 (Jarak Hotel – Pulau Merah) = 2 (Penting)
- C9 (Jarak Hotel – Taman Baluran) = 2 (Penting)

Setelah bobot kepentingan terisi, maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai keputusan menggunakan formula atau persamaan satu. Hasil dari tahapan tersebut akan menghasilkan nilai akar penjumlahan pangkat perkriteria yang nantinya digunakan untuk mencari nilai normalisasi. Setelah matrik normalisasi di dapatkan maka dapat kita tentukan nilai dari YMax dan YMin atau nilai ideal positif dan nilai ideal negatif dari masing-masing kriteria. Kemudian mencari nilai *separation measure* dan akhirnya akan diketahui nilai jaraknya. Untuk mengetahui hasil dari setiap tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 5 yang merupakan hasil dari perhitungan aplikasi.

Dalam gambar 5 tersebut telah jelas ditunjukkan nilai akhir jarak yang terbesar dari setiap hotel adalah hotel Luminor Hotel Banyuwangi. Ini artinya hotel Luminor Hotel Banyuwangi menjadi rekomendasi yang paling tepat berdasarkan bobot kepentingan kriteria yang telah diinputkan di awal. Hotel tersebut memiliki nilai tertinggi dari hotel yang lainnya yaitu 0.74.



Gambar 5 Tahapan dan Hasil Perhitungan TOPSIS pada Aplikasi

4. KESIMPULAN

Sistem mampu memberikan rekomendasi hotel terbaik berdasarkan bobot kepentingan dari kriteria yang di masukkan wisatawan. Serta perhitungan jarak berhasil dilakukan dengan memanfaatkan google maps API sehingga dapat membantu mengoptimalkan perhitungan dengan memberikan variabel jarak lokasi dengan tepat dan cepat. Dengan system ini wisatawan dapat memilih hotel yang sesuai dengan kriteria mereka serta prioritas jarak yang diinginkan terhadap objek wisata yang akan mereka kunjungi. Untuk pengembangan lebih lanjut, hasil penerapan metode TOPSIS ini masih perlu di bandingkan dengan metode lainnya untuk mendapatkan hasil yang paling optimal dalam menentukan hotel yang paling tepat berdasarkan kriteria wisatawan.

5. REFERENSI

- [1] A. P. Windarto, "Implementasi Metode TOPSIS dan SAW Dalam Memberikan Reward Pelanggan," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 04, no. 01, pp. 88–101, 2017.
- [2] Diana, *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [3] I. M. A. Saputra and R. Wardoyo, "Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis dan Borda," *IJCCS*, vol. 11, no. 2, pp. 165–176, 2017.
- [4] Ma'ruf, "PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA PERUSAHAAN FURNITURE DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM SUPPLIER SELECTION USING TOPSIS FURNITURE COMPANY," in *Prosiding Seminar Nasional Ekonomi dan Bisnis & Call For Paper FEB UMSIDA*, 2016, pp. 287–304.
- [5] A. N. Fitriana, Harliana, and Handaru, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS," *CITEC J.*, vol. 2, no. 2, 2015.
- [6] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2010.
- [7] S. Kosasi, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web," *CSRID J.*, vol. 6, no. 372, pp. 171–181, 2014.
- [8] A. S. Nugroho, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Trans Tekno, 2016.
- [9] F. Sari, *Metode Dalam Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.