

## Perancangan Sistem Penentuan Kunjungan Tempat Wisata Daerah Bali Menggunakan Metode K-Nearest Neighbour

Ni Made Dewi Kansa Putri<sup>1)</sup>, I Made Gede Yudiyana<sup>2)</sup>

Manajemen Informatika, STIKOM Bali  
Jl.Raya Puputan Renon Denpasar No.86 Bali  
[sha\\_poetry@yahoo.co.id](mailto:sha_poetry@yahoo.co.id), [yudiyana@stikom-bali.ac.id](mailto:yudiyana@stikom-bali.ac.id)

### Abstrak

*Pengambilan keputusan merupakan kunci kegiatan dari calon wisatawan sebelum melakukan perjalanan wisata ke suatu objek wisata. Dalam memilih rekomendasi objek wisata terdapat beberapa kesulitan yang dihadapi, di antaranya adalah adanya kondisi ketersediaan fasilitas-fasilitas yang mendukung dari suatu objek wisata. Di berbagai objek wisata terdapat beberapa ketersediaan fasilitas dijadikan referensi pembandingan untuk pemilihan objek wisata bagi calon wisatawan baru. Proses perbandingan fasilitas objek wisata dapat dipecahkan dengan cara menghitung jarak ketersediaan fasilitas antara objek wisata satu dengan lainnya. Perhitungan jarak kedekatan merupakan salah satu permasalahan yang termasuk dalam K-Nearest Neighbor (KNN), sehingga penyelesaiannya membutuhkan suatu sistem pendukung keputusan (SPK).*

**Kata kunci:** Perancangan, KNN, Sistem Pendukung Keputusan, Obyek Wisata,

### 1. Pendahuluan

Pada era globalisasi seperti sekarang ini, banyak hal yang dapat dilakukan dengan mudah, karena hampir segala sesuatu di dunia ini sudah terkomputerisasi, yang menyebabkan sebagian besar masyarakat saat ini sangat tergantung akan adanya teknologi informasi. Dimulai dari hal-hal yang kecil seperti sosialitas terhadap sesama teman sampai hal-hal yang menyangkut pekerjaan yang menjadi sumber kehidupan, sehingga mengakibatkan mobilitas dari kebutuhan setiap orang akan teknologi informasi menjadi sangat padat yang akhirnya akan berujung pada kelelahan fisik dan kepenatan dari pekerjaan yang sehari-harinya mereka lakukan. Karena kepadatan mobilitas tersebut, terkadang mereka pun butuh liburan untuk sekedar menenangkan pikiran dan keluar dari mobilitas pekerjaan yang begitu padat. Maka dari itu banyak orang yang dengan sengaja merencanakan liburan mereka ke suatu tempat yang dianggap menarik dan pantas untuk dikunjungi demi memuaskan hasrat mereka untuk mendapatkan liburan yang berkesan di sela-sela kepadatan rutinitas yang biasa dijalani sehari-hari.

Bali merupakan salah satu dari sekian banyak tempat yang menjadi tempat tujuan wisata bagi orang-orang yang ingin menikmati keindahan alam dan budaya dalam liburan mereka. Akan tetapi, banyak wisatawan internasional maupun domestik yang belum begitu mengetahui tempat-tempat mana di Bali yang menarik untuk mereka kunjungi. Mereka hanya tahu dari pembicaraan antar teman maupun mendapat informasi dari agen-agen perjalanan wisata yang terkadang hanya memajang gambar-gambar tempat wisata di Bali tanpa menyertakan data-data akurat tentang bagaimana medan perjalanan untuk menuju tempat wisata tersebut ataupun faktor-faktor lain yang biasanya menjadi pertimbangan para wisatawan yang berhubungan dengan tempat wisata yang ingin mereka kunjungi, sehingga membuat para wisatawan merasa kebingungan untuk memutuskan tempat mana yang akan menjadi tujuan kunjungan wisata mereka. Hal tersebut selalu menjadi masalah yang masih belum terpecahkan sampai saat ini. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem yang diharapkan dapat memecahkan masalah tersebut.

Seiring perkembangan teknologi yang begitu pesat, maka ada sebuah sistem pendukung keputusan yang berbasis komputerisasi dengan menggunakan berbagai macam metode-metode pendukung keputusan. Dalam kasus ini, metode yang akan digunakan adalah metode K-Nearest Neighbour. Pemilihan penggunaan metode K-Nearest Neighbour dikarenakan selain mudah dalam pengimplementasiannya, juga ketepatannya meskipun ada tidaknya fitur – fitur yang tidak relevan dan menghasilkan data yang jelas serta dapat digunakan dalam komposisi data yang besar.

### 2. Metode Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Data

---

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai jenis data yang akan digunakan, teknik pengumpulannya, dan penjelasan lain yang di pandang perlu.

2. Jeni Data

Jenis data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

- a. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung.
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada, seperti dokumentasi atau catatan

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan suatu metode pengumpulan data berupa laporan-laporan studi terdahulu, paper atau makalah, dan artikel-artikel dari internet serta data sekunder yang dibutuhkan dalam mendesain penelitian, serta menganalisis hasil studi. Studi pustaka terkait dengan berbagai sumber informasi tentang perancangan sistem penentuan kunjungan tempat wisata daerah bali menggunakan metode *k-nearest neighbour*.

b. Observasi

Pengumpulan data dengan observasi merupakan teknik pengumpulan data melalui proses pengamatan secara langsung dan mencatat secara sistematis terhadap kegiatan yang diteliti. Pengamatan dilakukan padagambar.

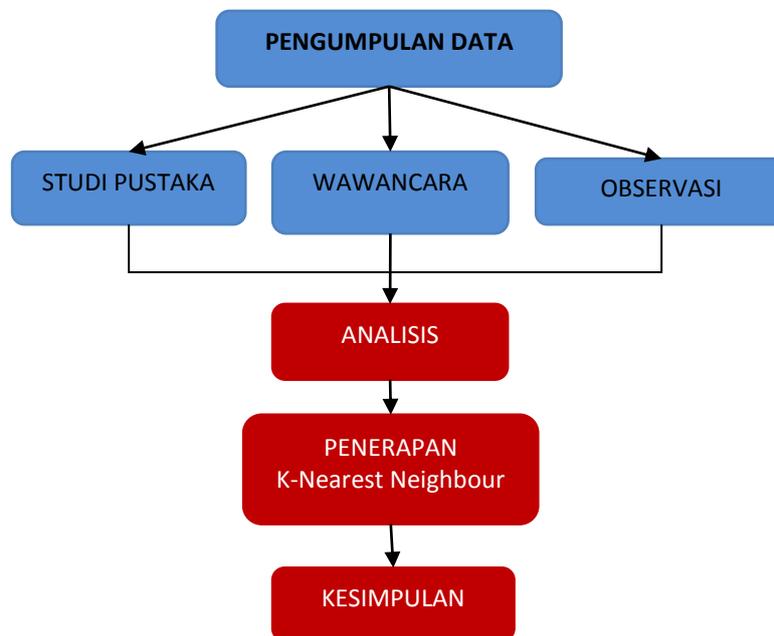
c. Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab dan bertatap muka antara penanya atau pewawancara dengan penjawab atau responden dari pihak perusahaan.

d. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di STMIK STIKOM Bali, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali.

e. Alur Analisis



Gambar 1 Alur analisis

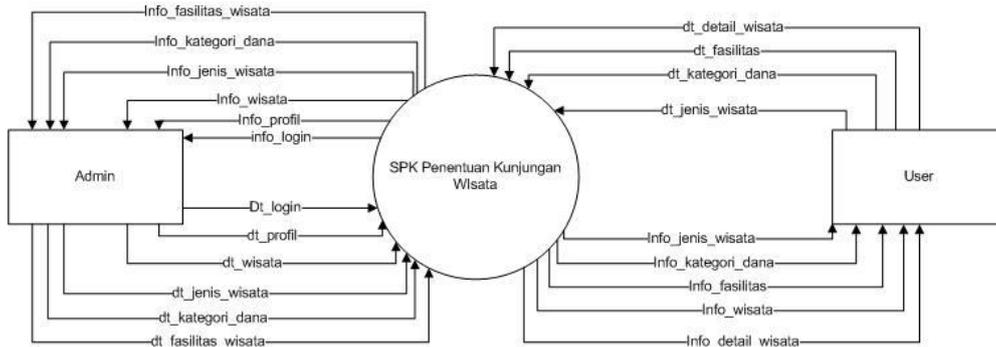
Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data dan dilanjutkan dengan penerapan dari metode yang digunakan. Tahapan kegiatan secara rinci dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data-data yang berkaitan dengan penentuan kunjungan wisata serta metode KNN. Dalam pengumpulan data terdapat beberapa tahapan diantaranya :

- a. Studi Pustaka, pengumpulan data berupa buku-buku, paper atau dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
- b. Wawancara, dilakukan proses tanya jawab antara peneliti dengan responden.
- c. Observasi, yaitu pengamatan secara langsung pada proses-proses yang sedang berjalan.
2. Analisa, melakukan proses penganalisaan terhadap permasalahan yang dibahas. pada penelitian dengan berfokus pada penentuan kunjungan wisata.
3. Penerapan metode KNN terhadap hasil analisa data-data yang telah dianalisa.
4. Pengambilan kesimpulan.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

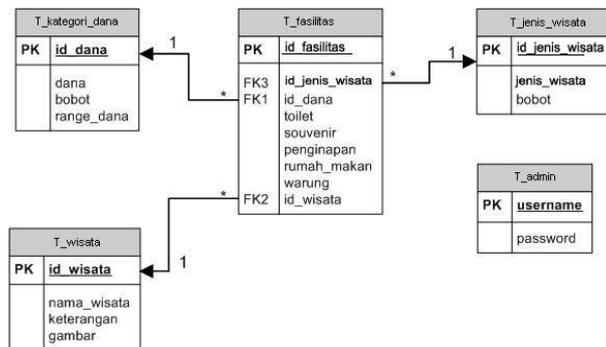
#### 3.1 Konteks Diagram



Gambar 2 Konteks Diagram

Pada gambar 3 merupakan gambar konteks diagram dari perancangan SPK Kunjungan Wisata yang terdiri dari 2 entity yaitu admin dan user. Admin atau administrator bertugas untuk melakukan pemeliharaan data (wisata, kategori dana, jenis wisata, fasilitas serta profil admin). Sedangkan user merupakan seorang pengguna yang dapat menggunakan sistem untuk membantu mendapatkan informasi kunjungan wisata yang tepat.

#### 3.2 Konseptual Database



Gambar 3 Konseptual Database

Konseptual *database* merupakan rancangan *database* yang akan digunakan dalam penerapan sistem. Pada rancangan sistem menggunakan 5 tabel untuk penyimpanan data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

#### 3.3 Penerapan K-Nearest Neighbour (KNN)

*K-nearest neighbor* adalah *supervised learning algorithm* dimana sebuah objek diklasifikasikan berdasarkan kelas mayoritas dari  $k$  buah tetanggaterdekatnya. Klasifikasi memanfaatkan mekanisme *voting* dari  $k$  buah objrk terdekat dan bila hasil *voting* seri, maka label untuk objek akan di pilih secara acak. *K-nearest neighbor* berdasarkan konsep '*learning by analogy*'. Data *learning* dideskripsikan dengan atribut numerik  $n$ -dimensi. Tiap data *learning* mempresentasikan sebuah titik dalam ruang  $n$ -dimensi.

Jika sebuah data *query* yang labelnya tidak diketahui diinputkan, maka *k-nearest neighbor* akan mencari  $k$  buah data *learning* yang jaraknya paling dekat dengan data *query* dalam ruang  $n$ -dimensi. Jarak antara data *query* denga data *learning* dihitung dengan cara mengukur jarak antara titik yang mempresentasikan data *learning* dengan rumus *Euclidean distance*.

Diberikan 2 buah titik P pada Q dalam sebuah ruang vector  $n$ -dimensi dengan  $P(p_1, p_2, \dots, p_n)$  dan  $Q(q_1, q_2, \dots, q_n)$  maka jarak antara P dan Q dapat diukur dengan menggunakan persamaan *Euclidean distance* sebagai berikut:

$$D_{\text{euc}}(P, Q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

Dimana P dan Q adalah titik pada ruang vektor  $n$  dimensi sedangkan  $p_i$  dan  $q_i$  adlah besaran skalar untuk dimensi ke  $i$  dalam ruang vector  $n$  dimensi.  $K$  buah data *learning* terdekat akan melakukan *voting* untuk menemukan label mayoritas. Label data *query* akan ditentukan berdasarkan label mayoritas dan jika ada lebih dari satu label mayoritas maka label data *query* dapat dipilih secara acak di antara label-label mayoritas yang ada.

### 3.3 Contoh Kasus KNN

**Bobot parameter (w) :**

**Prioritas utama = 5**

Kriteria tempat wisata yang menjadi prioritas utama adalah :

- a. Wisata budaya (kategori objek wisata)
- b. Wisata spiritual (kategori objek wisata)
- c. Penginapan (fasilitas pendukung)
- d. Toilet (fasilitas pendukung)
- e. Murah (dana)

**Prioritas sedang = 3**

Kriteria tempat wisata yang menjadi prioritas sedang adalah :

- a. Wisata alam (kategori objek wisata)
- b. Wisata petualang (kategori objek wisata)
- c. Rumah makan (fasilitas pendukung)
- d. Penjual makanan ringan/warung (fasilitas pendukung)
- e. Sedang (dana)

**Bukan prioritas = 1**

Kriteria tempat wisata yang bukan prioritas adalah :

- a. Souvenir (fasilitas pendukung)
- b. Mahal (dana)

Rumus :

$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{s_1 * w_1 + s_2 * w_2 + \dots + s_n * w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Keterangan :

S = *similarity* (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W = *weight* (bobot yang diberikan)

Tabel 1 Kasus Baru/Kategori Wisata yang diinputkan *user*

<b>Kasus baru (X)</b>
<b>Kriteria :</b> 1. Wisata Budaya 2. Sedang 3. Toilet 4. Penginapan 5. Rumah Makan

Tabel 2 Kasus Lama/Hasil Pencarian Tempat Wisata Di Bali

<b>Kasus 1</b>	<b>Kasus 2</b>	<b>Kasus 3</b>
<b>Kriteria :</b> 1. Wisata Budaya 2. Sedang 3. Toilet 4. Souvenir 5. Rumah Makan	<b>Kriteria :</b> 1. Wisata budaya 2. Mahal 3. Toilet 4. Souvenir 5. Penginapan 6. Rumah Makan	<b>Kriteria :</b> 1. Wisata Budaya 2. Sedang 3. Toilet 4. Rumah Makan 5. Warung
<b>Solusi :</b> Tari Kecak Uluwatu	<b>Solusi :</b> Taman Soekasada Ujung	<b>Solusi :</b> Desa Adat Tenganan

**Perhitungan 1 :**

kasus 1 :

Wisata Budaya = 5  
 Sedang = 3  
 Toilet = 5  
 Souvenir = 1  
 Rumah Makan = 3

$$\text{Similarity (X,1)} = \frac{[(1 \times 5) + (1 \times 3) + (1 \times 5) + (0 \times 1) + (1 \times 3)]}{(5 + 3 + 5 + 1 + 3)}$$

$$= 0.94$$

**Perhitungan 2 :**

kasus 2 :

Wisata budaya = 5  
 Mahal = 1  
 Toilet = 5  
 Souvenir = 1  
 Penginapan = 5  
 Rumah Makan = 3

$$\text{Similarity (X,2)} = \frac{[(1 \times 5) + (0 \times 1) + (1 \times 5) + (0 \times 1) + (1 \times 5) + (1 \times 3)]}{(5 + 1 + 5 + 1 + 5 + 3)}$$

$$= 0.9$$

**Perhitungan 3 :**

kasus 3 :

Wisata Budaya = 5  
 Sedang = 3  
 Toilet = 5  
 Rumah Makan = 3  
 Warung = 3

$$\frac{[(1 \times 5) + (1 \times 3) + (1 \times 5) + (1 \times 3) + (0 \times 3)]}{(5 + 3 + 5 + 3 + 3)}$$

---

$$\begin{aligned} \text{Similarity (X,2)} &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= 0.84 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa kasus 1,2 dan 3 memiliki nilai similaritas yang berbeda-beda karena bobot masing-masing kategori wisata berbeda.

#### 4. Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Dilakukan hasil perancangan dalam sistem penentuan kunjungan tempat wisata daerah bali menggunakan metode k-nearest neighbour.
2. Membantu wisatawan memilih obyek wisata yang tepat untuk dikunjungi.
3. K-Nearest Neighbour dapat diimplementasikan ke dalam sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu wisatawan dalam memilih obyek wisata yang akan dikunjungi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Gary B., Shelly & Harry J., Rosenblatt. (2011). Systems Analysis and Design. Cengage Learning.
- [2] Ninki Hermaduanti, Sri Kusumadewi. (2008). Universitas Islam Indonesia. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SMS Untuk Menentukan Status Gizi Dengan Metode K-Nearest Neighbor.
- [3] Laina Farsiah, Taufik Faudi Abidin, Khairul Munadi (2013). Klasifikasi Gambar Berwarna Menggunakan Metode K-NN dan support Vector Machine. Banda Aceh.
- [4] Hermaduanti Ninki dan Sri Kusumadewi (2009). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SMS untuk Menentukan Status Gizi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbour. Yogyakarta.