ARTIKEL

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN KULINER KABUPATEN TRENGGALEK BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE *FUZZY TAHANI*

Oleh:

Saiful Mukholis

12.1.03.02.0026

Dibimbing oleh :

1. **Resty Wulanningrum, M.Kom.**
2. **Julian Sahertian, S.Pd.M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap	: Saiful Mukholis
NPM	: 12.1.03.02.0026
Telepun/HP	: 085335057010
Alamat Surel (Email)	: mukholissaiful@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Rekomendasi Pemilihan Kuliner Kabupaten Trenggalek Berbasis Web Mengunakan Metode *Fuzzy Tahani*
Fakultas – Program Studi	: Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi	: Jl KH Achmad Dahlan 76 Mojoroto Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 10 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Resty Wulanningrum, M.Kom. NIP / NIDN : 0719068702	Julian Sahertian, S.Pd.M.T. NIP / NIDN : 0707079001	Saiful Mukholis NPM : 12.1.03.02.0026

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN KULINER KABUPATEN TRENGGALEK BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE *FUZZY TAHANI*

Saiful Mukholis
12.1.03.02.0026
Fakultas Teknik – Prodi Teknik Informatika
Email : mukholissaiful@gmail.com
Resti Wulanningrum, M.Kom. dan Julian Sahertian, S.Pd.M.T.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Saiful Mukholis: Aplikasi Penerapan Metode fuzzy Tahani untuk Merekomendasi Tempat Pemilihan Kuliner diKabupaten Trenggalek dan hasil tempat Yang Dipilih, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2018

Kata kunci : sistem pendukung keputusan, PHP, database, metode *fuzzy tahani*

Wisata kuliner merupakan salah satu jenis wisata yang memiliki dampak yang sangat besar bagi perkembangan suatu daerah. Nilai positif yang dapat diperoleh dari wisata yang satu ini adalah menumbuh kembangkan potensi makanan asli daerah yang sudah mulai tergeser oleh produk-produk asing, seperti pizza dari Itali, masakan Jepang dan masakan luar negeri lainnya. Disetiap daerah dipelosok nusantara masing-masing memiliki keragaman kuliner.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Belum adanya sistem untuk merekomendasikan wisata kuliner Dikabupaten Trenggalek yang memungkinkan dapat menganalisa dan memberikan data dalam hal informasi tempat kuliner mengenai harga kuliner, jarak tempuh, jumlah pengunjung dancriteria fasilitas serta GPS melalui aplikasi web, dan semua data yang tersimpan di *database* bisa dibackup untuk keamanan data serta penyampaian informasi yang valid.? (2) dan cara implementasi menggunakan *Metode Fuzzy Tahani* pada sistem tersebut?. Metode pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data yang diambil dari tempat kuliner disekitar Kabupaten Trenggalek menjadi informasi serta ditambah dengan faktor - faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memprediksi harga kuliner, jarak tempuh, jumlah pengunjung dan kriteria fasilitas.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan: (1) Telah dibuat sistem rekomendasi yang dapat membantu dalam melakukan penentuan pilihan yang sesuai dengan kemauan pengguna. Sistem juga dirancang rapi, sehingga sangat mudah digunakan bahkan oleh orang awam sekalipun. (2) Dengan adanya sistem rekomendasi obyek wisatakuliner diharapkan jumlah wisatawan di Kabupaten Trenggalek bertambah dan bisa membantu instansi terkait dalam menentukan refrensi obyek wisata kuliner. (3) Berdasarkan koresponden *user* yang menggunakan atau melakukan uji coba menyatakan sistem ini sangat membantu merekomondasikan kuliner yang ada di Trenggalek.

I. Latar Belakang

Wisata kuliner merupakan salah satu jenis wisata yang memiliki dampak yang sangat besar bagi perkembangan suatu daerah. Nilai positif yang dapat diperoleh dari wisata yang satu ini adalah menumbuh kembangkan potensi makanan asli daerah yang sudah mulai tergeser oleh produk-produk asing, seperti pizza dari Itali, masakan Jepang dan masakan luar negeri lainnya. Disetiap daerah dipelosok nusantara masing-masing memiliki keragaman kuliner yang khas, mulai dari rasa sampai cara penyajiannya yang dengan cepat menimbulkan selera makan masyarakat bertambah. Tidak berbeda dengan daerah lainnya, Kabupaten Trenggalek juga memiliki keragaman kuliner yang dapat menarik wisatawan lokal maupun asing untuk berkunjung dan mencicipi aneka kuliner yang tersedia. Namun selama ini informasi tentang tempat-tempat kuliner di Kabupaten Trenggalek sendiri belum terpublikasikan dengan baik karena informasi yang diterima hanya melalui mulut ke mulut sehingga menyulitkan para wisatawan lokal maupun asing yang ingin mencari informasi dengan mudah dan cepat. Biasanya informasi yang diterima hanya terbatas pada nama tempat, alamat, menu khas atau bahkan hanya salah satu dari informasi tersebut.

Trenggalek merupakan salah satu kabupaten yang berada di kawasan selatan Jawa Timur. Letak geografisnya yang dikelilingi oleh pegunungan membuat kota ini jarang diketahui oleh banyak orang. Transportasinya pun hanya ada bis saja, tak ada kereta api maupun pesawat yang berada di tepi Samudera Hindia, sehingga memiliki banyak kuliner khas Trenggalek wisata yang menarik untuk dikunjungi diantaranya Lodo Ayam Pak Yusuf, Sego Tiwul, Rujak Cingur Sumber Gedong, Soto Ayam Jarakan, Nasi Gegog, Jajanan Khas Trenggalek, Cafe Pandowo, dan lain-lain. Di Kabupaten Trenggalek masih banyak obyek-obyek wisata kuliner potensial yang belum dikembangkan dan dikelola dengan optimal oleh Pemerintah Kabupaten. Pada penelitian sebelumnya pada tahun 2010 sudah pernah dibuat oleh Wilis Kaswidjanti sebagai skripsi dengan judul "Aplikasi Berbasis Web Pemilihan Obyek Pariwisata di Yogyakarta Menggunakan Metode *Tahani*" (2010) UPN "Veteran", Yogyakarta. Tujuan dibuatnya aplikasi ini adalah untuk mempermudah calon wisatawan menentukan alternatif obyek wisata yang menarik, strategis, nyaman dan sesuai dengan dana yang dimiliki oleh calon wisatawan. Dan penelitian yang dilakukan (Purnomo, 2013). Membuat Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan

Obyek Wisata Di Surakarta Menggunakan Metode Fuzzy Tahani,aplikasi ini telah terbangunnya sistem pendukung keputusan untuk pemilihan obyekwisata di Surakarta menggunakan metode *Fuzzy* Tahani yang mampu memberikan rekomendasi pemilihan objek wisata sesuai dengan kriteria yang dipilih.Metode Logika *Fuzzy* Tahani dapat diimplementasikan pada aplikasi yangdibuat dan dapat menganalisa kriteria kemudian memberikan urutan prioritas objek wisata di Surakarta dengan nilai firestrength antara 0-1 dimana nilai 0 merupakan objek wisata di Surakarta yang tidak direkomendasikan untuk dipilih dan nilai 1 merupakan objek wisata di Surakarta yang direkomendasikan untuk dipilih.

Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan objek wisata kuliner ini diharapkan dapat mempermudah pengambil keputusan untuk memilih objek wisata kuliner dikarenakan banyaknya alternatif pilihan objek wisata kuliner di Trenggalek sehingga dengan adanya SPK (Sistem Pendukung Keputusan) dapat ditemukan alternatif pilihan objek wisata kuliner di Trenggalek sesuai dengan kriteria-kriteria yang ditentukan atau dipilih untuk dikunjungi. Metode yang akandipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan objek wisata kuliner adalah Logika *Fuzzy* Tahani. Logika *Fuzzy* Tahani dipilih karena metode Logika *Fuzzy* Tahani merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya kriteria yang telah ditentukan.

II. METODE

Logika *Fuzzy Tahani*

Sistem Inferensi *Fuzzy* merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* berbentuk *IF-THEN*, dan penalaran *fuzzy*. Secara garis besar, diagram blok proses inferensi *fuzzy*.

Sistem inferensi *fuzzy* menerima *input crisp*.*Input* ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi n aturan *fuzzy* dalam bentuk IF-*THEN. Fire strength* akan dicari pada setiap aturan. Apabila jumlah aturan lebih dari satu, maka akan dilakukan *agregasi* dari semua aturan. Selanjutnya, pada hasil*agregasi* akan dilakukan *defuzzy* untuk mendapatkan nilai *crisp* sebagai *output* sistem. Pada dasarnya, metode *tahani* adalah salah satu cabang dari logika fuzzy, yang merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan *query fuzzy*, dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL (*Structured Query Language*),

sehingga model fuzzy tahani sangat tepat digunakan dalam proses pencarian data yang tepat dan akurat. Berikut adalah keterangan dari proses tersebut :

1. Perancangan Fungsi Keanggotaan

Dalam proyek akhir ini, setiap variabel *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan bahu, linear turun, linear naik dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam suatu himpunan *fuzzy*. Bentuk kurva berikut ini adalah kurva default dari beberapa faktor yang mempengarui jumlah kunjungan beserta himpunan – himpunannya.

2. *Fuzzyfikasi*

Seperti yang telah dipaparkan pada bab II, fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan fuzzy yaitu pengubahan nilai tegas ke nilai fuzzy. Prosesnya adalah sebagai berikut: suatu besaran analog dimasukkan sebagai input (crisp input), lalu input tersebut dimasukkan pada batas scope/ dominan dari membership function. Membership function ini biasanya dinamakan membership function input. Output dari proses fuzzifikasi ini adalah sebuah nilai input fuzzy atau yang biasanya dinamakan fuzzy input.

3. *Fuzzyfikasi Query*

Fuzzyfikasi Query diasumsikan sebuah query konvensional (nonfuzzy) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika fuzzy query (*fuzzy logic based querting system*). Konsep dari sebuah relasi fuzzy dalam sebuah DBMS menggunakan derajat keanggotaan μ yang didefinisikan pada kumpulan domain X = (X1,…,Xn), dan telah di generate pada relasi luar oleh nilai tengah fuzzy. Sintaks query yang digunakan adalah sebagai berikut:

"select from where "

4. Operator Dasar Zadeh untuk Operasi himpunan fuzzy

Seperti halnya pada himpunan konfensional, ada beberapa operasi yang diidentifikasikan secara khusus untuk mengombinasikan dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai dari 2 himpunan fuzzy dikenal dengan nama Fire Strength atau α-predikat. Sangat mungkin digunakan operator dasar dalam proses query berupa operator AND dan OR. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :

$$\mu A \cap B = \min(\mu A[x], \mu B[x])$$

Sedangkan untuk hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar

antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :

$$\mu AUB = \max(\mu A[x], \mu B[x])$$

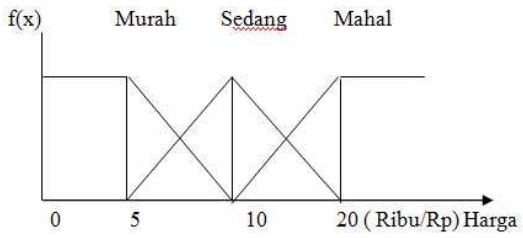
Alternatif yang direkomendasikan adalah alternatif yang memiliki nilai Fire Strength atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan diatas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu).

5. Perancangan *Rule*

Berisi tentang aturan-aturan yang berlaku untuk semua kejadian (kombinasi). Proses ini berfungsi untuk mencari suatu nilai *fuzzy output* dari *fuzzy input*. Prosesnya adalah sebagai berikut : suatu nilai *fuzzy* input yang berasal dari proses *fuzzy fikasi* kemudian dimasukkan kedalam sebuah rule yang telah dibuat untuk dijadikan sebuah *fuzzy output*. Tabel 5.1 adalah Rule yang akan digunakan untuk perhitungan *fuzzy*.

a. Variabel Harga (satuan dalam ribuan)

Variabel harga kuliner dikategorikan kedalam himpunan : MURAH (5), SEDANG (10-20), MAHAL(diatas20).



Gambar 1.1 Fungsi Keanggotaan Kriteria Harga

Fungsi Keanggotaan pada kriteria harga kuliner dapat dirumuskan sebagai berikut :

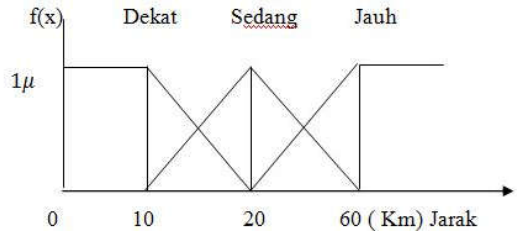
$$\mu murah[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 10 \\ \frac{10-x}{10-5}; \rightarrow 10 \leq x \leq 20 \\ 0; \rightarrow x \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu sedang[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 10 \; atau x \geq 20 \\ \frac{x-5}{10-5}; & \rightarrow 10 \leq x \leq 20 \\ \frac{20-x}{20-10}; & 10 \geq x \leq 20 \end{cases}$$

$$\mu mahal[x] = \begin{cases} 0; \rightarrow x \leq 20 \\ \frac{x-20}{20-10}; \rightarrow 10 \geq x \leq 20 \\ 1; \rightarrow x \geq 20 \end{cases}$$

b. Variabel Lama Perjalanan (satuan dalam menit)

Variabel lama perjalanan dikategorikan kedalam himpunan : DEKAT (kurang dari 20), SEDANG (20-60), dan JAUH(lebih dari 60) dari pusat kota ke tujuan wisata kuliner.



Gambar 1.2 Fungsi Keanggotaan Lama Perjalanan

Fungsi Keanggotaan pada kriteria lama perjalanan dapat dirumuskan sebagai berikut :

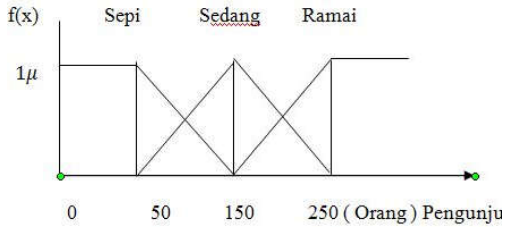
$$\mu dekat[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 20 \\ \frac{20-x}{20-60}; \rightarrow 20 \leq x \leq 60 \\ 0; \rightarrow x \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu sedang[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 20\ atau\ x \geq 60 \\ \dfrac{x-20}{20-60}; & \rightarrow 20 \leq x \leq 60 \\ \dfrac{60-x}{60-20}; & 20 \geq x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu jauh[x] = \begin{cases} 0; \rightarrow x \leq 60 \\ \dfrac{x-60}{60-20}; \rightarrow 20 \leq x \leq 60 \\ 1; \rightarrow x \geq 60 \end{cases}$$

c. Variabel Rata - Rata Pengunjung (satuan dalam orang)

Variabel Rata – rata pengunjung dikategorikan kedalam himpunan : SEPI (kurang dari 50), SEDANG (150-250), dan RAMAI (lebih dari 400).



Gambar 1.3 Fungsi Keanggotaan Rata Pengunjung

Fungsi Keanggotaan pada kriteria rata pengunjung dapat dirumuskan sebagai berikut :

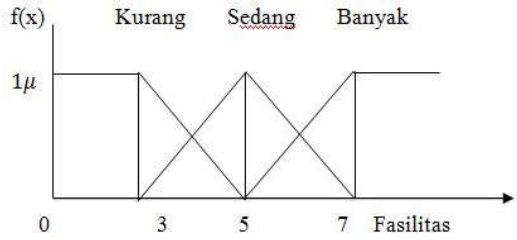
$$\mu sepi[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 250 \\ \dfrac{x-250}{250-400}; \rightarrow 150 \leq x \leq 400 \\ 0; \rightarrow x \geq 250 \end{cases}$$

$$\mu sepi[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 250 \\ \dfrac{x-250}{250-400}; \rightarrow 150 \leq x \leq 400 \\ 0; \rightarrow x \geq 250 \end{cases}$$

$$\mu sepi[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 250 \\ \dfrac{x-250}{250-400}; \rightarrow 150 \leq x \leq 400 \\ 0; \rightarrow x \geq 250 \end{cases}$$

d. Variabel Kriteria Fasilitas

Kriteria fasilitas yaitu fasilitas-fasilitas yang ada di objek wisata kuliner tersebut seperti mushola, toilet, dan lainnya. Kriteria fasilitas dibagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : KURANG (≤ 3), SEDANG (4 – 6) dan BANYAK (≥ 7). Fungsi keanggotaan pada kriteria fasilitas dapat dirumuskan sebagai berikut :



Gambar 1.4 Fungsi Keanggotaan Kriteria Fasilitas

Fungsi Keanggotaan pada kriteria fasilitas dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\mu kurang[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 3 \\ \dfrac{x-3}{3-7}; \rightarrow 3 \leq x \leq 7 \\ 0; \rightarrow x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu sedang[x] = \begin{cases} 0;\ x \leq 3\ atau x \geq 7 \\ \dfrac{x-3}{3-7}; & \rightarrow 3 \leq x \leq 8 \\ \dfrac{7-x}{7-3} & 1;\ 3 \geq x \leq 8 \end{cases}$$

$$\mu banyak[x] = \begin{cases} 0; \rightarrow x \leq 7 \\ \dfrac{x-7}{2}; \rightarrow 3 \leq x \leq 7 \\ 1; \rightarrow x \geq 7 \end{cases}$$

Pembahasan

Metode fuzzy tahani untuk menentukan rekomendasi pemilihan kuliner yang diisikan oleh pengguna yaitu dengan mengambil *query* yang memiliki nilai dari data inputan user dengan data yang ada di database seperti tabel 1.1.

Tabel 1.2 Data harga dan lama perjalanan

No	Nama Kuliner	Harga (dalam ribuan)	Lama perjalanan (menit)	Rata-rata pengunjung (orang)	Kriteria Fasilitas
1	Ayam Lodo Pak Yusuf	16	90	50	8
2	Sego Tiwul Karangan	5	15	100	7
3	Rujak Cingur Sumbergedong	10	75	150	4
4	Jajan Khas Trenggalek	5	60	140	2
5	Soto Ayam Jarakan	10	30	100	8
6	Nasi Gegog	5	15	100	4
7	RM Mekar Sari	20	5	150	6
8	Depot Malidi	12	10	100	5

Perhitungan harga Kuliner(dalam ribuan) menggunakan rumus :

$$\mu murah[x] = \begin{cases} 1; \rightarrow x \leq 10 \\ \frac{10-x}{10-5}; \rightarrow 5 \leq x \leq 20 \\ 0; \rightarrow x \geq 10 \end{cases}$$

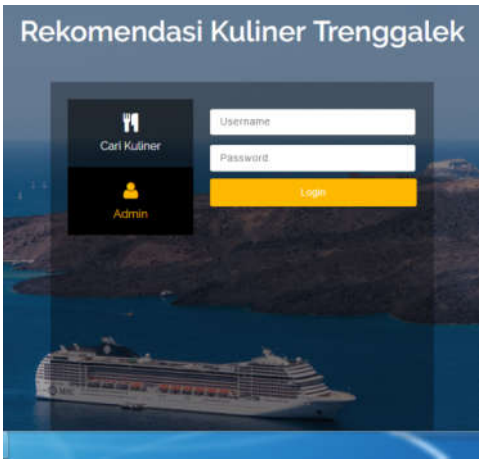
1. Ayam Lodo Pak Yusuf = 35 ≤ 10 = 0 karena nilai x bukan yang dicari
2. Sego Tiwul = 5 ≤ 10 = 1 karena nilai x benar
3. Rujak Cingur = 12 ≤ 10 = 0 karena nilai x bukan yang dicari
4. Jajan Khas Trenggalek = 5 ≤ 10 = 1 karena nilai x benar
5. Soto Ayam Jarakan = 14 ≤ 10 = 0 karena nilai x bukan yang dicari
6. Nasi Gegog = 5 ≤ 10 = 1 karena nilai x benar
7. RM Mekar sari = 20 ≤ 10 = 0 karena nilai x bukan yang dicari
8. Depot Malidi = 12 ≤ 10 = 0 karena nilai x bukan yang dicari

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Hasil Implementasi

a. Tampilan Input Login

Halaman input ini berada di luar halaman admin. Halaman yang menghubungkan antara halaman output dengan halaman input sistem.

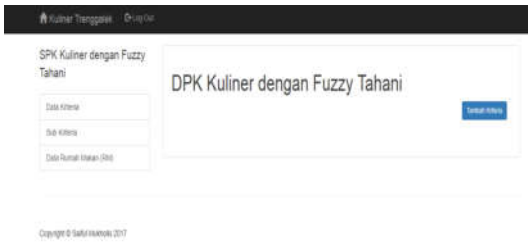


Gambar 1.1 Tampilan Login

b. Form Utama

From utama merupakan form yang ditampilkan setelah login user sebagai guest berhasil. Form ini terdiri dari

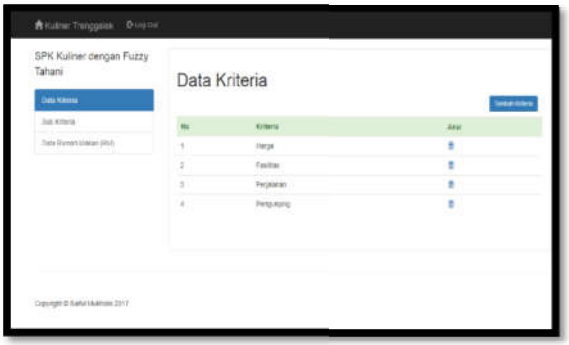
beberapa menu data krireia, sub kriteria, data rumah makan.



Gambar 1.2 Tampilan From Utama

c. Form data kriteria

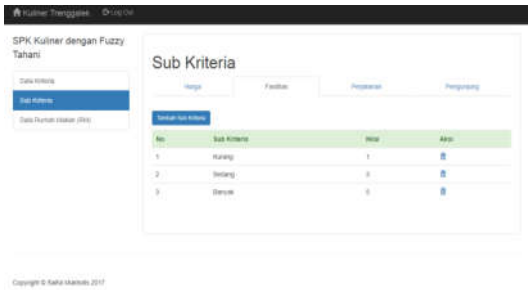
From set perbandingan data kriteria merupakan form untuk melakaukan proses seting data kriteria.



Gambar 1.3 Tampilan Data Kriteria

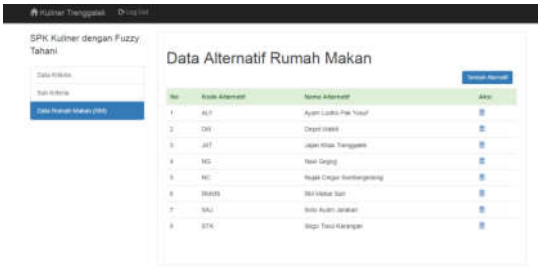
d. Form Set Sub Kriteria

Form set perbandingan data kriteria merupakan form yang berfungsi untuk melakukan proses *setting* data sub kriteria biaya yang terdapat dalam *database.*



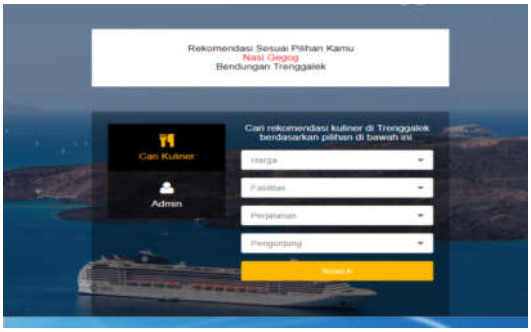
Gambar 1.4 Form Sub Kriteria

e. Form data rumah makan



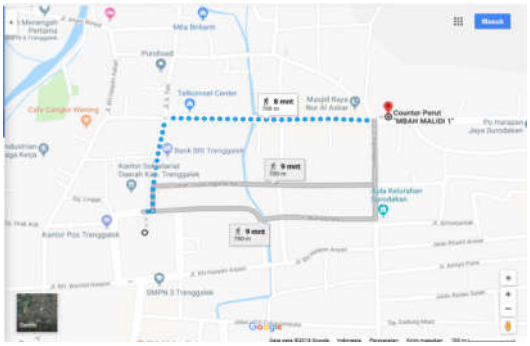
Gambar 1.5 Form data rumah makan

f. From Data Pengunjung



Gambar 1.6 Form Data Pengunjung

g. Form Peta Lokasi



Gambar 1.7 Form Peta Lokasi

2. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi yang telah dilakukan dalam pembuatan sistem untuk pemilihan objek wisata di Kabupaten Trenggalek menggunakan

metode *Fuzzy Tahani*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari perancangan dan implementasi dari sistem ini telah dapat dibuat sistem pemilihan objek kuliner di Kabupaten Trenggalek menggunakan metode *Fuzzy Tahani* yang dapat di akses oleh pengguna dengan menggunakan kriteria yang mudah dimengerti sehingga dapat memudahkan pengguna dalam menentukan pilihan objek kuliner di Trenggalek yang sesuai dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan yang baik dalam menentukan pilihan sebuah objek kuliner di Kabupaten Trenggalek.
2. Metode *Fuzzy Tahani* dapat diimplementasikan pada aplikasi yang dibuat dan dapat menganalisa kriteria kemudian memberikan urutan prioritas objek wisata di Tulungagung dengan nilai firestrength antara 0-1 dimana nilai 0 merupakan objek wisata di Tulungagung yang tidak direkomendasikan untuk dipilih dan nilai 1 merupakan objek wisata kuliner di Kabupaten Trenggalek yang direkomendasikan untuk dipilih.
3. Metode dapat diimplementasikan dengan baik pada aplikasi web dan dapat menganalisa kriteria dan alternatif yang dibandingkan, kemudian memberikan urutan prioritas pemilihan objek kuliner di Kabupaten Trenggalek. Hasil akhir dari penelitian ini adalah membuat suatu sistem yang dapat membantu para pengguna untuk menentukan solusi pemilihan objek kuliner di Trenggalek yang optimal berupa rekomendasi dalam pemilihan objek kuliner di Kabupaten Trenggalek dengan menggunakan metode *fuzzy tahani.*

IV. DAFTAR PUSTAKA

Dhani Eko Setyo Purnomo, 2013. ” *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Obyek Wisata Di Surakarta Menggunakan Metode Fuzzy Tahani”*. UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG 13 Pebruari 2013, Semarang

Wilis Kaswidjanti, 2010 “*Aplikasi Berbasis Web Pemilihan Obyek Pariwisata di Yogyakarta Menggunakan Metode Tahani*” (2010) UPN “Veteran”, Yogyakarta.