

IMPLEMENTASI METODE FUZZY QUERY DATABASE MODEL TAHANI SEBAGAI INFERENCE ENGINE PEMBERI REKOMENDASI OBJEK WISATA DI KABUPATEN BOYOLALI

Saifu Rohman

Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Sains Al Qur'an Wonosobo

E-mail: rohman_saifu@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 18 Desember 2017

Disetujui : 30 Desember 2017

Kata Kunci:

Fuzzy Query Database Model
Tahani, Sistem Pendukung
Keputusan, Wisata

ABSTRAK

Saat ini berwisata telah menjadi bagian dari kebutuhan masyarakat. Hal ini dinilai sebagai salah satu investasi yang besar bagi pemasukan daerah yang menjadi tujuan wisata termasuk Kabupaten Boyolali. Namun banyaknya objek wisata di Kabupaten Boyolali sering kali menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan objek wisata yang sesuai dengan keinginan atau kebutuhannya.

Dari permasalahan tersebut, muncul gagasan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang memudahkan masyarakat dalam pemilihan objek wisata di Kabupaten Boyolali. Sistem pendukung keputusan tersebut akan menggunakan metode Fuzzy Query Database Model Tahani. Untuk mendapatkan informasi yang diperlukan digunakan teknik observasi, wawancara dan studi literatur. Bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah PHP. MySQL sebagai DBMS dan Dreamweaver sebagai software pembangunnya.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan masyarakat akan lebih mudah untuk mendapatkan objek wisata yang sesuai dengan keinginan atau kebutuhannya.

ARTICLE INFO

Article History

Received : December 18, 2017

Accepted : December 30, 2017

Key Words :

Fuzzy Query Database Model
Tahani, Decision Support System,
Tourism

ABSTRACT

Currently, travel has become part of the needs of the community. This is considered as one of the big investment for the inclusion of the area that became a tourist destination including Boyolali District. But the number of tourist attractions in Boyolali District often complicate the public to get a tourist attraction in accordance with the wishes or needs.

From these problems, the idea came up to build a decision support system that facilitates the community in choosing a tourist attraction in Boyolali District. The decision support system will use the Fuzzy Query Database Model Tahani method. To obtain the necessary information used observation techniques, interviews and literature studies. The programming language that will be used is PHP. MySQL as DBMS and Dreamweaver as the builder software.

With the decision support system is expected to be easier for the public to get a tourist attraction in accordance with the wishes or needs.

1. PENDAHULUAN

Berwisata merupakan suatu kebutuhan mendasar bagi masyarakat. Selain untuk menghilangkan kepenatan, berwisata kini menjadi salah satu trend gaya hidup. Masyarakat mulai berani mengeluarkan biaya yang tak sedikit untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Pitana, 2005). Hal ini tentu dinilai sebagai suatu investasi yang besar bagi pemasukan daerah yang menjadi tujuan wisata. Karenanya saat ini banyak daerah yang berusaha membangun sektor pariwisatanya untuk mengambil kesempatan emas ini. Salah satu daerah yang sedang berbenah untuk hal itu salah satunya adalah Kabupaten Boyolali.

Kabupaten Boyolali telah memiliki banyak objek wisata yang dapat dikunjungi oleh masyarakat, misalnya Umbul Pengging, *Waterpark* Tlatar, Waduk Bade, Museum Hamong Wardoyo, *New Selo*, Omah Bambu, Lembah Gunung Madu, Pemancingan Janti, Waduk Cengklik, Candi Lawang dan Candi Asri, Waduk Kedungombo, Kompleks Alun-Alun Boyolali, Gardu Pandang Irung Petruk, *Gancik Hill Top* dan Taman Air Kragilan. . Masing - masing objek wisata tersebut jelas memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda – beda. Seperti contohnya Umbul Pengging, harga tiket masuknya relatif mahal tetapi Umbul Pengging memiliki fasilitas yang beragam dan berdekatan dengan beberapa objek wisata seperti *Waterboom* Pengging, Umbul Sungsang, Pasar Candi dan Makam Kyai Kebo Kenanga. Contoh lain adalah *Waterpark* Tlatar, harga tiket masuknya juga tergolong mahal, fasilitas yang ditawarkan pun beragam hanya saja sedikitnya objek wisata yang berdekatan dengannya menjadi kekurangan bagi objek wisata tersebut. Hal – hal yang seperti inilah yang sering kali membuat masyarakat menjadi bingung untuk menentukan tujuan wisatanya.

Melihat fakta di atas, penulis berkeinginan untuk melakukan *developing* suatu sistem pendukung keputusan yang mampu membantu masyarakat memilih tujuan wisatanya di Kabupaten Boyolali. *Fuzzy Query Database* Model Tahani dipilih untuk membangun SPK tersebut. SPK termasuk *interactive computer base system*

yang *mensupport* pengambilan *decision* dengan menerapkan data serta model untuk menyelesaikan *problem* terstruktur dan *unstructure problem* (Irfan Subakti, 2002). Peneliti menggunakan metode *Fuzzy Query Database* Model Tahani dalam sistem pendukung keputusan ini karena metode tersebut mampu memberikan rekomendasi yang memiliki kriteria yang mendekati pendefinisian.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung keputusan (SPK)

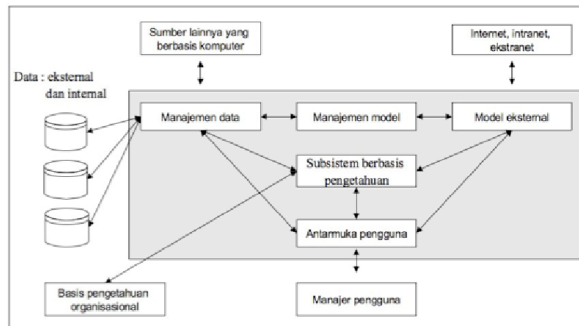
Karakteristik dan kemampuan yang dimiliki oleh SPK (Turban, 2005), antara lain:

- a. Mampu memberikan dukungan keputusan melalui beberapa fase yaitu *design*, *intelligence*, *choice* dan *implementation*.
- b. SPK menyediakan *support* bagi pengambil keputusan utamanya pada situasi semi terstruktur dan *unstructure* dengan memadukan pertimbangan manusia dan *information computerize*.
- c. Dukungan juga disiapkan bagi individu dan juga bagi group.
- d. Dukungan disediakan untuk berbagai level manajerial yang berbeda, mulai dari pimpinan puncak sampai manajer lapangan.
- e. *Decision Support System* menyediakan dukungan ke berbagai keputusan yang berurutan atau saling berkaitan.
- f. Sistem pendukung keputusan relative mudah dioperasikan. pengguna harus merasa nyaman dengan sistem, karena itu sistem harus mempunyai dukungan grafis yang baik, *interface* yang ramah pengguna, sehingga menjadi sistem yang interaktif.
- g. SPK selalu bisa beradaptasi sepanjang masa. Pengambil keputusan harus reaktif, mampu mengatasi perubahan kondisi secepat mungkin dan beradaptasi untuk membuat SPK selalu bisa menangani perubahan.
- h. Kendali menyeluruh terhadap proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah dimiliki oleh pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan secara khusus ditujukan untuk mendukung dan tak menggantikan

an pengambil keputusan. Pengambil keputusan dapat menindak lanjuti rekomendasi dari SPK untuk dipakai atau tidak dipakai.

2.2. Komponen Decision Support System

Skematik komponen *Decision Support System* ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Skematik Komponen SPK

Sumber : *Decision Support System and Intelligence System* (Turban : 2015)

Berikut komponen-komponen sistem pendukung keputusan menurut Turban (2005) :

- a. **Subsistem Database**
Subsistem manajemen data memasukkan satu basisdata yang berisi data yang relevan untuk situasi dan kondisi. Subsistem manajemen data terdiri dari komponen - komponen berikut : Sistem Pendukung Keputusan *Database*, Data Internal, Data Eksternal, Data Privat, Ekstrasi, Sistem *Manajemen Database*, Direktori Data, *Query Facility*.
- b. **Subsistem Model Base**
Subsistem dari manajemen model dari decision support system terdiri dari komponen - komponen berikut: Basis Model, Sistem Manajemen Basis Model.
- c. **Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (Knowledge Base)**
- d. **Subsistem User Interface System**

2.3. Himpunan Kabur(Fuzzy)

Atribut yang dimiliki Himpunan Kabur (*fuzzy*) sebagai berikut (Kusumadewi, 2010):

- a. *Linguistik*, yaitu penamaan suatu group yang mewakili suatu

kondisi atau keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : Muda, Tua, Parobaya.

- b. *Numeris*, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 40, 25, 50.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem *fuzzy*, yaitu :

- a. **Variabel Kabur (Fuzzy)**
Variabel *fuzzy* adalah variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh : usia, permintaan, suhu.
- b. **Himpunan Fuzzy**
Himpunan *fuzzy* adalah suatu group yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam sebuah variabel *fuzzy*.

Contoh :

1. Variabel usia,terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: muda , parobaya, dan tua.
2. Variabel suhu, terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu : dingin, sejuk, normal , hangat , dan panas.
3. Variabel persediaan, terbagi menjadi 3 *fuzzy*, yaitu : rendah , standar dan tinggi.

- c. **Semesta Pembicaraan**
Semesta pembicaraan adalah kesemua nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*.

Contoh :

1. Semesta pembicaraan untuk variabel usia : [0 + ~]
2. Semesta pembicaraan untuk variabel suhu : [0 40]

- d. **Domain**
Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diizinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*.

Contoh domain himpunan *fuzzy* :

1. MUDA = [0, 45]
2. PAROBAYA = [35, 55]
3. TUA = [45, +∞]

2.4. Fuzzy Query Database Model Tahani

Fuzzy Query Database Model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query* - nya (Kusumadewi, 2010). Metode ini tersusun atas tahapan yaitu : Fuzzifikasi, Penggambaran Fungsi Keanggotaan, Pembentukan Query.

2.5. Unified Modelling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, *design* dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak dimana aplik asi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan *network* apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. (Yuni Sugiarti, 2013:34).

2.6. PHP

Menurut Agus Saputra (2011), PHP merupakan suatu bahasa pemrograman

yang difungsikan untuk membangun suatu *dynamic website*. PHP menyatu dengan tag HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai pengolahannya sehingga dengan adanya PHP tersebut, web akan sangat mudah di lakukan perawatan. PHP disebut *Server Side Scripting* sebab ia berjalan disisi server. Artinya bahwa untuk menjalankan PHP, wajib adanya *web server*. PHP ini bersifat *open source* sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas *platform*, yaitu dapat *running* pada *operating system* Linux maupun Windows. PHP juga dibangun sebagai modul pada web server apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan Data

Data – data yang dibutuhkan untuk membangun *decision support system* pemilihan objek wisata di Kabupaten Boyolali dengan menggunakan antara lain : Nama objek wisata, Harga tiket masuk, Fasilitas, dan Objek wisata yang berdekatan.

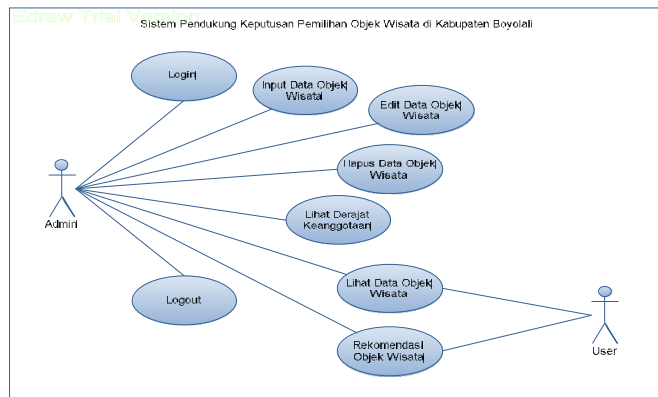
Berikut data – data yang diperoleh dari observasiyang telah dilaksanakan:

Tabel 1 Data Objek Wisata di Kabupaten Boyolali

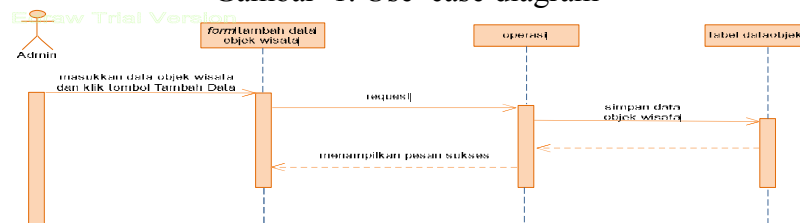
No	Nama	HTM	Fasilitas	Objek wisata yang berdekatan
1.	Umbul Pengging	Rp 6.500,-	Kolam renang, parkir, kamar mandi, pemancingan, lapangan tenis, tempat makan, amphiteater.	Waterboom Pengging, Umbul Sungsang, Makam Kyai Kebo Kenanga Umbul Manten, Pemancingan Janti, Pasar Candi.
2.	<i>Waterpark</i> Tlatar	Rp 10.000,-	Kolam renang, pemancingan, lapangan <i>woodball</i> , parkir, mushola, kamar mandi, tempat makan.	Taman Air Kragilan, Jumbleng Biru Kiringan
3.	Waduk Bade	Rp 5.000,-	Parkir, tempat makan, mushola, kamar mandi, pemancingan	Waduk Kedungombo
4.	Museum Hamong Wardoyo	Rp 5.000,-	Parkir, kamar mandi	Kompleks Alun Alun Kabupaten Boyolali, Taman Pandanalas, Patung Arjuna Wijaya

5.	New Selo	Rp 2.000,-	Parkir, tempat makan, kamar mandi	Omah Bambu, Watu Blerek, Gancik Hill Top, Alam Sutra, Gardu Pandang Irung Petruk
7.	Taman Air Kragilan	Rp 7.500,-	Parkir, kamar mandi, mushola, wahana permainan, wahana rekreasi.	Waterpark Tlatar, Jumbleng Biru Kiringan
8.	Kompleks Alun – Alun Boyolali	Rp 0,-	Parkir, masjid, kamar mandi, tempat makan.	Museum Hamong Wardoyo, Taman Pandanalas, Patung Arjuna Wijaya
9.	Gardu Pandang Irung Petruk	Rp 3.000,-	Parkir, tempat makan.	Candi Lawang dan Candi Asri, New Selo, Alam Sutra
10.	Waduk Cengklik	Rp 6.000,-	Parkir, pemancingan, tempat makan	Bandara Adi Soemarmo, Asrama Haji Donohudan
11.	Lembah Gunung Madu	Rp 5.000,-	Parkir, tempat makan, kamar mandi, wahana rekreasi.	Gunung Tugel
12.	Gancik Hill Top	Rp 4.000,-	Parkir, wahana rekreasi	New Selo, Omah Bambu, Watu Blerek Alam Sutra, Jembatan Gantung Selo
13.	Pemancingan Janti	Rp 3.500,-	Parkir, pemancingan, kamar mandi, mushola, tempat makan	Waterboom Pengging, Umbul Sungsang, Umbul Manten, Umbul Pengging
14.	Candi Lawang dan Candi Asri	Rp 4.000,-	Parkir, wahana rekreasi	New Selo, Alam Sutra, Gardu Pandang Irung Petruk, Makam Prof.Soeharso
15.	Waduk Kedungombo	Rp 7.000,-	Tempat makan, parkir, pemancingan	Waduk Bade

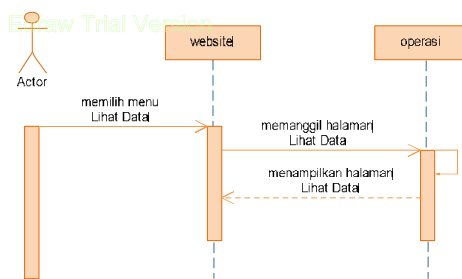
3.2. Perancangan Sistem



Gambar 1. Use case diagram



Gambar 2. Sequence Diagram Fungsi Input Data Objek Wisata



Gambar 3. Sequence Diagram Fungsi Lihat Data Objek Wisata

3.3. Pengolahan Data

Dilakukan fuzzifikasi terhadap data yang diambil dari observasi kemudian

dilakukan penggambaran fungsi keanggotaan dari masing – masing variabel.

No	Variabel	Himpunan Fuzzy	Domain
1.	Harga	Murah	[0,5000]
		Sedang	[3000,8000]
		Mahal	[5000,12000]
2.	Fasilitas	Sedikit	[0,4]
		Sedang	[2,6]
		Banyak	[4,8]
3.	Objek Berdekatan	Sedikit	[0,3]
		Sedang	[1,5]
		Banyak	[3,7]

Tabel 2. Derajat Keanggotaan Variabel Harga

No	Nama Objek Wisata	Harga (Rp)	Derajat Kaanggotaan		
			Murah	Sedang	Mahal
1.	Umbul Pengging	6.500	0	0.5	0.5
2.	Waterpark Tlatar	10.000	0	0	1
3.	Waduk Bade	5.000	0	1	0
4.	Museum Hamong Wardoyo	5000	0	1	0
5.	New Selo	2000	1	0	0
6.	Oemah Bamboo	5.000	0	1	0
7.	Taman Air Kragilan	7.500	0	0.167	0.833
8.	Kompleks Alun Alun Boyolali	0	1	0	0
9.	Gardu Pandang Irung Petruk	3.000	1	0	0
10.	Waduk Cengklik	6.000	0	0.667	0.333
11.	Lembah Gunung Madu	5.000	0	1	0
12.	Gancik Hill Top	4.000	0.5	0.5	0
13.	Pemancingan Janti	3.500	0.75	0.25	0
14.	Candi Lawang dan Candi Asri	4.000	0.5	0.5	0
15.	Waduk Kedungombo	7.000	0	0.333	0.667

Tabel 3 Derajat Keanggotaan Variabel Objek Wisata yang Berdekatan

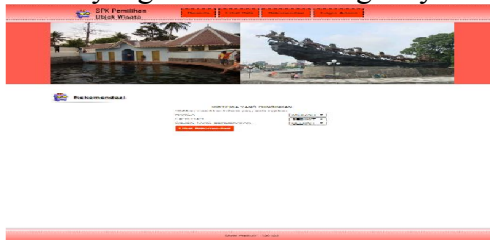
No	Nama Objek Wisata	Banyak Objek Wisata yang Berdekatan	Derajat Keanggotaan		
			Sedikit	Sedang	Banyak
1.	Umbul Pengging	6	0	0	1
2.	Waterpark Tlatar	2	0.5	0.5	0
3.	Waduk Bade	1	1	0	0

4.	Museum Hamong Wardoyo	3	0	1	0
5.	New Selo	5	0	0	1
6.	Omah Bambu	5	0	0	1
7.	Taman Air Kragilan	2	0.5	0.5	0
8.	Kompleks Alun Alun Boyolali	3	0	1	0
9.	Gardu Pandang Irung Petruk	3	0	1	0
			Sedikit	Sedang	Banyak
10.	Waduk Cengklik	2	0.5	0.5	0
11.	Lembah Gunung Madu	1	1	0	0
12.	Gancik Hill Top	5	0	0	1
13.	Pemancingan Janti	4	0	0.5	0.5
14.	Candi Lawang dan Candi Asri	4	0	0.5	0.5
15.	Waduk Kedungombo	1	1	0	0

3.4. Implementasi Sistem



Gambar 1. Halaman Lihat Data
Halaman ini berisi objek – objek wisata di Kabupaten Boyolali, didalam kotak dimasing masing nama objek wisata terdapat tombol Detail Objek. *User* akan memperoleh informasi lengkap mengenai lokasi, harga tiket masuk, fasilitas yang tersedia dan objek wisata yang berdekatan dengannya.



Gambar 2. Halaman rekomendasi

Untuk dapat melihat hasil rekomendasi objek wisata maka *user* harus memilih kriteria yang sesuai dengan kebutuhan atau keinginannya. Hasil rekomendasi yang akan ditampilkan berupa nilai derajat keanggotaan semua objek wisata dan nama objek wisata yang direkomendasikan berdasarkan kebutuhan atau keinginan dari *user* sendiri.



Gambar 3 Halaman Data Objek Wisata

Admin akan *manage* Data Objek Wisata pada halaman seperti tampak pada gambar 3.



Gambar 4 Halaman *Fuzzy*

Halaman *Fuzzy* ini adalah halaman bagi admin untuk melihat nilai derajat keanggotaan dari masing – masing variabel *input* yang telah ditetapkan dari semua objek – objek wisata yang datanya telah tersimpan di *database*. Nilai derajat keanggotaan ini nantinya yang akan digunakan sistem pendukung keputusan untuk menentukan *firestrenght* dari masing – masing objek wisata yang akan menjadi dasar hasil rekomendasi.

3.5. Pengujian

Tahap terakhir dari pengembangan *decision support system* berbasis metode *eXtreme Programming (Xp)* adalah *testing* atau pengujian. *Testing* atau

pengujian dari *decision support system* pemberirekomendasi objek wisata di Kabupaten Boyolali ini difokuskan pada

perbedaan hasil antara penggunaan logika tegas dengan logika *fuzzy*. Berikut adalah hasil dari *testing* atau pengujian tersebut :

1. Pengujian Penggunaan Logika Tegas

Tabel 4. Pengujian Penggunaan Logika Tegas

No	Contoh <i>Query</i>	Hasil Rekomendasi
1.	(Harga = 2000) AND (Fasilitas = 3) AND (ObjekBerdekatan = 5)*	New Selo
*sintaks:select * from dataobjek where harga=2000 and jumfas=3 and jumob=5		

2. Pengujian Penggunaan Logika *Fuzzy*

Harga = 2000, di dalam fuzzifikasi variabel *input* dari kasus ini masuk ke dalam variabel HARGA dengan himpunan *fuzzynya* adalah MURAH. Fasilitas = 3, di dalam fuzzifikasi variabel *input* dari kasus ini masuk ke dalam variabel FASILITAS

dengan himpunan *fuzzynya* adalah SEDIKIT dan SEDANG.

ObjekBerdekatan = 5, di dalam fuzzifikasi variabel *input* dari kasus ini masuk ke dalam variabel OBJEK BERDEKATAN dengan himpunan *fuzzynya* adalah SEDANG dan BANYAK.

Tabel 5 Pengujian Penggunaan Logika *Fuzzy*

No	Contoh <i>Query</i>	Hasil Rekomendasi
1.	(Harga = Murah) AND (Fasilitas = Sedikit) AND (ObjekBerdekatan = Sedang) *	Gardu Pandang Irung Petruk, Candi Lawang dan Candi Asri
2.	(Harga = Murah) AND (Fasilitas = Sedikit) AND (ObjekBerdekatan = Banyak) *	New Selo, Gancik Hill Top, Candi Lawang dan Candi Asri
3.	(Harga = Murah) AND (Fasilitas = Sedang) AND (ObjekBerdekatan = Sedang) *	Kompleks Alun Alun Boyolali, Pemancingan Janti
4.	(Harga = Murah) AND (Fasilitas = Sedang) AND (ObjekBerdekatan = Banyak) *	New Selo, Pemancingan Janti

Dari hasil *testing* atau pengujian di atas dapat dilihat bahwa dengan menggunakan logika *fuzzy* hasil rekomendasi yang didapatkan lebih fleksibel dan beragam.

didapatkan lebih fleksibel dan beragam.

4. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan dan pengujian dari *decision support system* pemilihan objek wisata di Kabupaten Boyolali menggunakan *Fuzzy Query Database Model* Tahani, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sistem pendukung keputusan ini dinilai mampu membantu wisatawan untuk memilih objek wisata di Kabupaten Boyolali.
- b. Dari hasil pengujian yang telah dilaksanakan, dengan menerapkan logika *fuzzy* hasil rekomendasi yang

5. DAFTAR PUSTAKA

Kusumadewi, Sri & Purnomo, Hadi. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu

Turban, Efraim. (2005). *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta : Penerbit Andi

Pitana, I Gde dan Gayatri. Putu G (2005). *Sosiologi Pariwisata*. Yogyakarta : CV Andi Offset

Subakti, Irfan , (2002), *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember – Surabaya

Yuni, Sugiarti. (2013), *Analisis & Perancangan Uml (Unified Modeling Language) Generated Vb.6*, Graha Ilmu. Yogyakarta

Agus, Saputra. (2011). *Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta