



**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Objek Wisata di Kabupaten
Banyuwangi Berbasis Fuzzy Model Tahani**
*Decision Support System for Determining Tourism Objects in Banyuwangi Regency Based
on the Fuzzy Resistant Model*

Abid Alfani Syakir ¹⁾, Agung Nilogiri ²⁾, Habibatul Azizah Al Faruq ³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: abidalfansyakir@gmail.com

²⁾Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: agungnilogiri@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi destinasi wisata yang dapat memikat wisatawan untuk berwisata di kabupaten banyuwangi. Namun hal yang sering terjadi, memang demikian banyak calon wisatawan yang masih bingung menentukan obyek wisata yang akan dikunjungi sesuai kriteria obyek wisata yang telah ditentukan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memudahkan calon wisatawan dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai kriteria calon wisatawan. Fuzzy Logic dengan Model Tahani merupakan salah satu metode yang dapat digunakan sebagai solusi untuk mengambil keputusan dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai dengan kriteria yang ada. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria. Kriteria yang digunakan adalah variabel fuzzy yang terdiri dari empat variabel yaitu harga tiket wisata, jarak obyek wisata dari pusat kota, harga penginapan wisatawan, dan jumlah pengunjung wisatawan. Variabel fuzzy digunakan untuk melakukan pencarian data objek wisata yang akan dikunjungi sesuai dengan input nilai kriteria berdasarkan perolehan firestrength suatu nilai objek wisata. Perolehan nilai firestrength value suatu obyek wisata dapat dijadikan sebagai saran terbaik untuk menentukan obyek wisata yang akan dikunjungi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Hasil pengujian sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata yang akan dikunjungi menggunakan Fuzzy Tahani menghasilkan nilai akurasi sistem sebesar 85,714%, dan memiliki nilai 14,286% untuk data mismatch atau nilai kesalahan sistem. Sistem akurasi keberhasilan yang memiliki nilai 85,714% dapat dikategorikan sebagai sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai dengan harapan atau kriteria calon wisatawan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Logic, Objek Wisata, Tahani

Abstract

Banyuwangi is one of the regencies in East Java Province which has a potential tourist destination that can captivate tourists to travel in Banyuwangi regency. But things that often happen, they are many potential tourists still confused in determining the tourism object that will be visited according tourism object criteria which have been specified. Therefore, we need a decision support system that can make it easier for potential tourists to determine the tourism object that will be visited according potential tourists criteria. Fuzzy Logic using Tahani's Model is a method that can be used as a solution to make decisions in determining the tourism object that will be visited according to the criteria. This method evaluates several alternatives against a set of attributes or criteria. The criteria used are fuzzy variables which consists of four variables, they are tourist ticket prices, tourism object distance from the downtown, tourist lodging prices, and the number tourist visitors. The fuzzy variables are used to perform tourism object data searches that will be visited according the input

criteria values based on the firestrength acquisition a tourism object value. The highest firestrength value acquisition of a tourism object can be used as the best suggestion for determining a tourism object that will be visited according to predetermined criteria. Testing results of decision support system to determine the tourism object that will be visited using Fuzzy Tahani has resulted 85,714% for success accuracy system values, and has a value 14,286% for mismatches data or error system values. The success accuracy system which has a value 85,714% can be categorized as a decision support system which can be used to make a decision in determining a tourism object that will be visited according the expectations or by the potential tourists criteria.

Keywords: Decision Support System, Fuzzy Logic, Tourism Object, Tahani

1. PENDAHULUAN

Berwisata merupakan kegiatan bepergian di sebuah tempat guna bersenang- senang serta menambah pengetahuan dan wawasan bagi pelakunya. Memenuhi salah satu kebutuhan jasmani dan rohani manusia salah satunya terdapat pada aktivitas berwisata. Karena salah satu manfaat dan fungsi dari berwisata adalah dapat menghilangkan penat dari aktivitas sehari penuh serta relaksasi pikiran dikala permasalahan kehidupan sedang melanda (Sinaga, 2010). Pemilihan objek wisata dengan tepat mempengaruhi kepuasan jiwa bagi wisatawan yang akan mengunjungi objek wisata tersebut. Solusi agar wisatawan bisa memilih objek wisata sesuai kriteria, diperlukan informasi kepariwisataan yang dapat digunakan untuk pedoman pengambilan keputusan pemilihan objek wisata secara efektif.

Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2017, Jawa Timur merupakan provinsi terluas dibandingkan enam provinsi lainnya di pulau Jawa. Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten yang terletak di provinsi Jawa Timur yang memiliki luas 5.782 kilometer persegi yang memiliki banyak potensi objek wisata. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi menetapkan tingkat kunjungan wisatawan ke Banyuwangi dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan (Rasyid, 2018). Dikutip dari halaman website iNews Travel yang ditulis oleh Ichsan Rasyid pada tanggal 08 Februari 2018, jumlah kunjungan wisatawan Banyuwangi pada tahun 2017, Banyuwangi telah dikunjungi sekitar 4,83 juta wisatawan domestik dan 98.970 wisatawan mancanegara. Pada tahun 2018 kunjungan wisatawan mancanegara mencapai 100.000 wisatawan, dan sekitar 5 juta kunjungan wisatawan domestik.

Letak geografis Banyuwangi salah satu penyebab kabupaten ini terkenal memiliki keindahan alam yang menakjubkan, mulai dari daerah pesisir pantai, hingga gugusan pegunungan yang menjadi daya tarik bagi wisatawan.

Sistem pendukung keputusan ini dirancang sebagai solusi permasalahan pengambilan keputusan yang sering terjadi pada calon wisatawan dalam menentukan tujuan objek wisata di kabupaten Banyuwangi yang dapat menimbulkan kebingungan dalam menentukan kunjungan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai ketentuan ataupun harapan dari masing-masing calon wisatawan. Penelitian ini diajukan menggunakan Metode Logika Fuzzy Model Tahani dan menerapkan bahasa pemrograman PHP serta manajemen data MySQL.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Saaty dan Thomas, 2001).

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh pendapat seorang ahli. Menurut Man dan Watson (1998), SPK

merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur (Saaty dan Thomas, 2001).

B. Logika Fuzzy

Menurut Susilo, 2006:32, pengertian logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Titik awal dari konsep modern mengenai ketidakpastian yang memperkenalkan teori yang memiliki objek-objek dari himpunan fuzzy yang memiliki batasan yang tidak presisi dan keanggotaan dalam himpunan fuzzy, dan bukan dalam bentuk logika benar (true) atau salah (false), tapi dinyatakan dalam derajat (degree). Konsep seperti ini disebut dengan Fuzziness dan teorinya dinamakan Fuzzy Set Theory. Fuzziness dapat didefinisikan sebagai logika kabur berkenaan dengan semantik dari suatu kejadian, fenomena atau pernyataan itu sendiri. Ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy (Kusumadewi dan Purnomo, 2010) antara lain:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat fleksibel.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
5. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
7. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

C. Fuzzy Tahani

Fuzzy Tahani adalah salah satu cabang dari logika fuzzy, yang merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basisdata 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 (Kusumadewi dan Purnomo, 2010).

Sebagian besar basisdata standar diklarifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh pengguna. Pada kenyataannya, terkadang pengguna membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambiguous, sebagai contoh, “mencari data karyawan yang masih muda dan memiliki gaji yang tinggi”. Apabila ini terjadi, dapat digunakan basisdata fuzzy. Selama ini sudah ada penelitian tentang basisdata fuzzy. Salah satu diantaranya adalah model Tahani. Basisdata fuzzy model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada query-nya.

D. Bahasa Pemrograman PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa komputer yang dibuat untuk pengembangan web dinamis. Pada umumnya PHP digunakan di server namun juga dapat berdiri sendiri sebagai aplikasi graphical (Saputra, 2011).

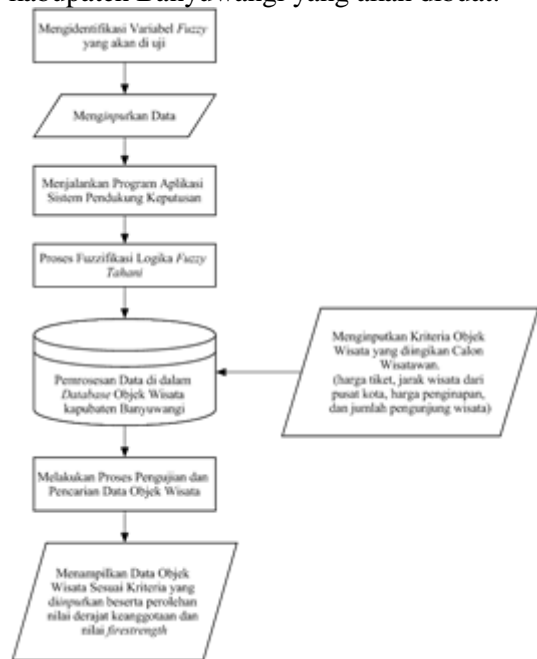
PHP memiliki sifat server-side karena dapat menjalankan atau mengeksekusi dari sisi server bukan pada komputer client. PHP dapat dijalankan melalui aplikasi web browser (seperti firefox, opera, dan chrome) sama halnya seperti HTML. Dalam website dinamis, bahasa pemrograman PHP dipakai sebagai media untuk mempersingkat tatanan bahasa pemrograman HTML dan CSS. Fungsi lain dari bahasa pemrograman PHP yaitu digunakan untuk mengolah ataupun memanipulasi data, menginput data ke sistem database, mengkonversi halaman yang berisi text menjadi dokumen PDF, melaksanakan manajemen cookie dan session dalam berbagai macam aplikasi, dan berbagai macam fungsi lainnya (Saputra, 2011).

E. FLOWCHART SISTEM

Flowchart yang akan dibuat dipergunakan untuk memperoleh rancangan sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata

yang sesuai dengan data yang ada dan model yang diinginkan sesuai rancangan yang akan diterapkan ke dalam sistem. Pemodelan ini berupa perancangan alur aplikasi dengan menggunakan flowchart guna mempermudah proses-proses selanjutnya.

Proses ini berfungsi untuk melakukan pemilihan objek wisata sesuai kriteria yang telah diinputkan sesuai cara kerja sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata di kabupaten Banyuwangi yang akan dibuat.



Gambar 1. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata



Gambar 2. Konteks Diagram

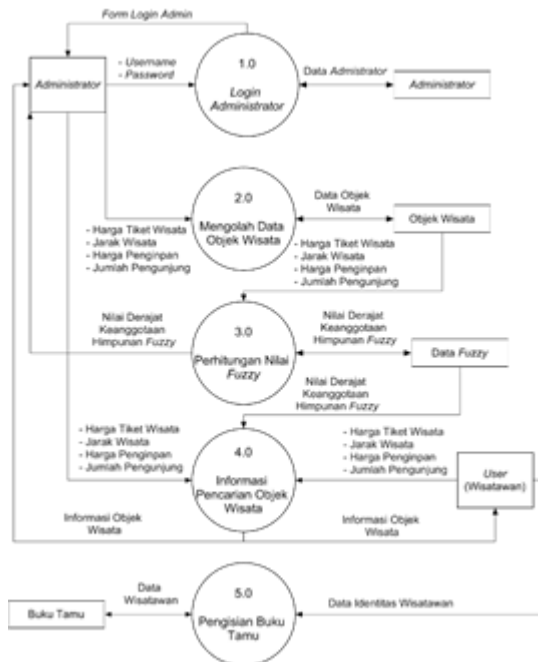
Aliran data bersumber dari data-data yang dimasukan oleh administrator kedalam sistem, yang kemudian akan diproses oleh sistem. User atau wisatawan akan menerima informasi hasil rekomendasi objek wisata di kabupaten Banyuwangi sesuai dengan kriteria yang diinputkan wisatawan ke dalam sistem. Pada gambar 2 terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat, yaitu entitas administrator dan user (wisatawan). Dari entitas administrator, sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata kabupaten Banyuwangi memperoleh data-data

master yang meliputi, data jenis wisata, data penginapan wisata, data objek wisata, data fasilitas wisata, data batas himpunan, dan data fuzzy. Selanjutnya sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata kabupaten Banyuwangi akan memberikan keluaran sistem kepada entitas administrator dan user (wisatawan) berupa informasi tujuan kunjungan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai dengan kriteria yang telah diinputkan. Entitas user harus melakukan input ataupun pengisian data identitas diri wisatawan ketika user ingin mengakses sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai kriteria.

F. DATA FLOW DIAGRAM (DFD) LEVEL 1

Diagram arus data level 1 untuk sistem yang terlihat pada gambar 3, terdiri dari lima proses, yaitu proses login administrator, proses mengolah data objek wisata, proses perhitungan nilai fuzzy, informasi pencarian objek wisata, dan proses pengisian buku tamu yang dilakukan oleh wisatawan ataupun oleh user. Pada proses login administrator, data yang diinputkan oleh aktor administrator berupa data username dan password yang akan disimpan di dalam entitas administrator. Pada proses pengolahan data objek wisata, data yang harus diinputkan oleh aktor administrator berupa nilai harga tiket wisata masing-masing objek wisata, jarak objek wisata dari pusat kota Banyuwangi, harga penginapan wisata dan, jumlah pengunjung suatu objek wisata.

Pada proses perhitungan nilai fuzzy, sistem akan menghasilkan nilai derajat keanggotaan himpunan fuzzy masing-masing objek wisata yang dihasilkan oleh proses cara kerja sistem. Pada proses informasi pencarian objek wisata, data input yang harus diisi oleh aktor administrator dan user berupa nilai harga tiket wisata, jarak objek wisata dari pusat kota, harga penginapan, dan jumlah pengunjung wisata yang digunakan untuk patokan nilai input di dalam melakukan pencarian objek wisata berdasarkan kriteria, yang nantinya akan menghasilkan output sistem berupa informasi objek wisata yang akan dikunjungi sesuai kriteria yang diinputkan.



Gambar 3. DFD Level 1

G. DATA FLOW DIAGRAM (DFD) LEVEL 2

DFD *level 2* pada proses perhitungan nilai *fuzzy* yang menghasilkan nilai derajat keanggotaan himpunan *fuzzy* dan nilai *firestrength* pada masing-masing objek wisata merupakan penjabaran yang lebih rinci dari proses perhitungan nilai *fuzzy* pada *level 1*. Pada proses ini terdiri dari empat proses yaitu, menginputkan kriteria pemilihan objek wisata, memproses perhitungan nilai derajat keanggotaan suatu objek wisata, memproses nilai *firestrength* suatu objek wisata, dan menampilkan hasil pemilihan objek wisata sesuai kriteria yang terdapat di dalam informasi pencarian objek wisata. Empat proses tersebut merupakan hasil pengolahan data yang terdapat di dalam entitas di *database* SPK objek wisata, yaitu entitas objek wisata dan entitas data *fuzzy*. Gambar 4 menjelaskan DFD *level 2* mengenai perhitungan nilai *fuzzy*.



Gambar 4. DFD Level 2 Proses Perhitungan Derajat Keanggotaan

H. ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata di kabupaten Banyuwangi ini menjelaskan hubungan antar data dalam basisdata berdasarkan objek- objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

Dalam gambar tersebut terdapat 8 data tabel atau entitas yang saling terhubung (entitas *buku_tamu*, entitas *admin*, entitas *jenis_wisata*, entitas *objek_wisata*, entitas *penginapan_wisata*, entitas *fasilitas_wisata*, entitas *batas_himpunan*, dan entitas

data_fuzzy), dimana di dalam entitas tersebut memiliki primary key dan foreign key yang merupakan kunci penghubung antar relasi entitas dengan entitas yang lain. Serta terdapat dua jenis relasi antar entitas, yaitu one to one dan one to many. Dimana one to one merupakan relasi antara entitas pertama dan entitas kedua yang memiliki hubungan data satu berbanding satu, sedangkan one to many merupakan relasi antara entitas pertama dan entitas kedua yang memiliki hubungan data satu berbanding banyak atau banyak berbanding satu.

I. DATABASE AND RELATIONSHIP

Berikut merupakan relasi tabel di dalam database “spk_wisata_banyuwangi” yang terdiri dari delapan entitas (admin, buku_tamu, jenis_wisata, penginapan_wisata, objek_wisata, fasilitas_wisata, batas_himpunan, dan data_fuzzy) dari sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata di kabupaten Banyuwangi berbasis fuzzy model tahani:



Gambar 6. Database and Relationship

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program web sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata di kabupaten Banyuwangi berbasis fuzzy model tahani yang telah dibuat terdiri dari form- form menu, penyimpanan data objek wisata di dalam database, proses perhitungan nilai fuzzy suatu objek wisata yang dinyatakan di dalam perolehan nilai derajat keanggotaan dan nilai firestrength suatu objek wisata, dan output informasi saran pemilihan objek wisata yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan nilai kriteria yang telah ditentukan oleh wisatawan ataupun user. Sistem pendukung keputusan yang telah dibuat diharapkan dapat membantu calon wisatawan dalam menentukan objek wisata

yang akan dikunjungi berdasarkan output saran objek wisata yang dihasilkan oleh sistem. Sehingga sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat mempermudah wisatawan dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi sesuai kriteria yang telah ditentukan. Berikut merupakan hasil pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menghasilkan kumpulan potongan screenshot form ataupun tampilan halaman yang terdapat di dalam sistem pendukung keputusan yang telah dibuat:

A. Form Halaman Utama (Beranda)



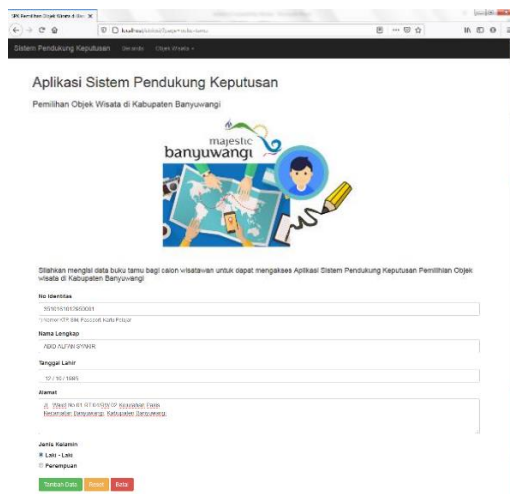
Gambar 7. Form Halaman Utama (Beranda)

Pada form halaman utama (beranda) terdapat dua button menu yaitu, button menu halaman login administrator, dan button menu pengisian buku tamu oleh wisatawan. Pada form halaman utama (beranda) ini, dijelaskan mengenai deskripsi aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata di kabupaten Banyuwangi yang telah dibuat, serta berisi penggalan kondisi wisata yang ada di kabupaten Banyuwangi.

Button menu halaman login administrator diperuntukkan bagi aktor administrator yang akan mengelola data objek wisata dan data pendukung fuzzy lainnya yang terdapat di halaman administrator. Untuk melakukan login sistem, aktor administrator diwajibkan mengisi akun username dan password dengan benar, agar dapat mengakses halaman administrator.

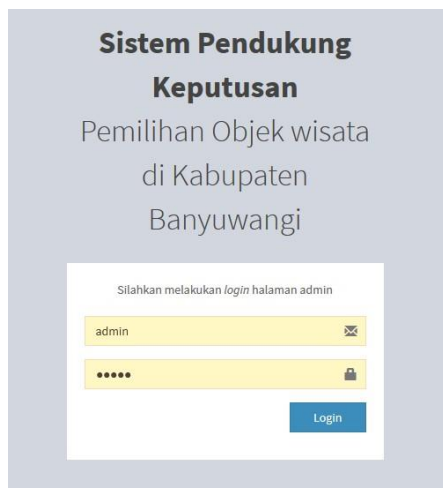
Button menu pengisian buku tamu wisatawan diperuntukkan bagi aktor user yang hendak mengakses halaman sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata. Terlebih dahulu aktor user ataupun wisatawan yang ingin mengakses sistem untuk memilih objek wisata yang akan dikunjungi sesuai kriteria yang telah ditentukan, diwajibkan mengisi identitas diri agar dapat mengakses sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata yang akan dikunjungi

B. Form Pengisian Buku Tamu Wisatawan (User)



Gambar 8. Form Pengisian Buku Tamu Wisatawan (User)

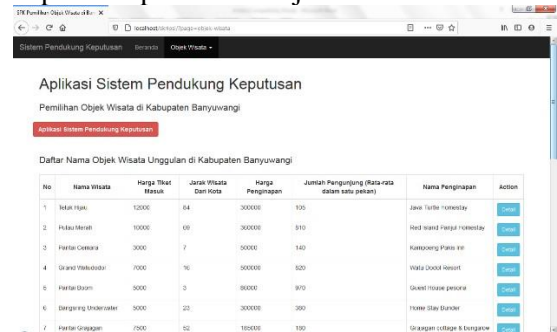
C. Form Login Administrator



Gambar 9. Form Login Administrator

D. Form Daftar Nama Objek Wisata yang Terdapat di dalam database Sistem

Pada form halaman ini, user ataupun calon wisatawan dapat melihat dan memperoleh informasi daftar nama objek wisata unggulan yang ada di kabupaten Banyuwangi yang telah terdaftar di dalam database sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata.



Gambar 10. Form Daftar Nama Objek Wisata yang terdapat di dalam Database

Setelah mengakses form daftar nama objek wisata yang terdapat di dalam database sistem, user atau wisatawan dapat melihat rincian ataupun informasi detail suatu objek wisata dengan cara mengklik button detail yang terdapat di sebelah kanan tabel daftar nama objek wisata berdasarkan data objek wisata yang telah dipilih oleh wisatawan.



Gambar 11. Detail Data Objek Wisata

E. Form Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata

Berikut merupakan form halaman pemilihan objek wisata berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh wisatawan ataupun user. Kriteria yang diinputkan berupa nilai linguistik berdasarkan himpunan fuzzy suatu

variabel *fuzzy*. Serta sistem menghasilkan *output* informasi objek wisata yang merupakan saran daftar nama objek wisata yang akan dikunjungi berdasarkan nilai kriteria yang telah diputkan oleh wisatawan ataupun *user*.



Gambar 12. Form SPK Pencarian Objek Wisata

4. Penutup

A. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan analisis ringkasan dari keseluruhan sistem yang telah dibuat. Perolehan kesimpulan yang dilakukan peneliti diantaranya:

1. Sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat digunakan dengan baik untuk menentukan kunjungan objek wisata di kabupaten Banyuwangi sesuai nilai kriteria yang telah ditentukan.
2. Keberhasilan sistem pendukung keputusan untuk menentukan objek wisata di kabupaten Banyuwangi berbasis *fuzzy* model *tahani* memiliki akurasi keberhasilan sebesar 85,714% dan memiliki nilai *error* sebesar 14,286%.

B. Saran

Beberapa saran dan masukan untuk pengembangan penelitian diharapkan dapat memberikan perbaikan sistem dalam penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Sistem diharapkan mampu beradaptasi dengan perkembangan wisata. Sehingga dibutuhkan pengembangan sistem yang lebih baik lagi untuk kedepannya, berupa penambahan data dan informasi objek wisata yang ada di kabupaten Banyuwangi.
2. Dapat menghasilkan perolehan nilai akurasi keberhasilan sistem pendukung

keputusan yang lebih besar, sehingga perolehan nilai *error* sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat diminimalisir.

5. Daftar Pustaka

1. Abdurrahman, G. 2011. Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan. Yogyakarta: Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Afandi, M.I. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata di Daerah Banyuwangi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Android. Jember: Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Anshori, M. 2017. Rancang Bangun Aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode Logika Fuzzy Berbasis Teknologi Mobile (Kabupaten Banyuwangi). Malang: Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bantaran, D.A. 2017. Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Objek Wisata di Kota Situbondo Menggunakan Metode Fuzzy Tahani. Jember: Skripsi Universitas Jember.
5. Busthomy, A. 2016. Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Pasuruan dengan Menggunakan Metode Fuzzy. Pasuruan: Jurnal Penelitian Universitas Merdeka Pasuruan.
6. Gunawan, I. 2004. Cara Mudah Mempelajari PHP, Apache, dan MySQL. Yogyakarta: Graha Ilmu.
7. Hartanto, S. 2017. Implementasi Fuzzy Rule Based System untuk Klasifikasi Buah Mangga. Medan: Jurnal Penelitian Universitas Pembangunan Panca Budi Sumatera Utara.
8. Kusumadewi, S. & Purnomo, H. 2010. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan Edisi 2. Yogyakarta: Graha Ilmu.
9. Nilogiri, A. 2016. Pengaruh Fitur Warna pada Klasifikasi Impresi Citra Batik



- Indonesia menggunakan Probabilistic Neural Network. Jember: Jurnal Penelitian Universitas Muhammadiyah Jember.
10. Pamungkas, M.L. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata di Pasuruan Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Android. Malang: Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
 11. Prayogi, A. 2017. Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Jumlah Produksi Nanas Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. Malang: Skripsi Universitas Brawijaya.
 12. Puspitasari, T. 2015. Implementasi Metode Fuzzy Tahani untuk Rekomendasi Tujuan Wisata di Tulungagung. Kediri: Skripsi Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia.
 13. Rohani, Y. 2016. Penentuan Firestrength pada Fuzzy menggunakan Microsoft Excel, Studi Kasus: Keputusan Memilih Sepeda Motor. Yogyakarta: Jurnal Penelitian Akademi Manajemen Informatika dan Komputer BSI Yogyakarta.
 14. Saputra, A. 2018. Project PHP Membangun Aplikasi Database Warga. Cirebon: CV. Asfa Solution.
 15. Setiawan, A. 2018. Logika Fuzzy dengan Matlab Contoh Kasus Penelitian Penyakit Bayi dengan Fuzzy Tsukamoto. Denpasar: Jayapangus Press.
 16. Turban, E. 2005. Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas. Yogyakarta: Penerbit Andi.
 17. Yadi, N.H. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Pariwisata pada Daerah Kalimantan Barat Menggunakan Logika Fuzzy. Pontianak: Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura.
 18. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata kabupaten Banyuwangi. 2019. <https://banyuwangitourism.com>. Banyuwangi. Diakses tanggal 05 Agustus 2019 pukul 16.10. Penanggung jawab: Anonim.
 19. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi. 2019. <https://www.banyuwangikab.go.id>. Banyuwangi. Diakses tanggal 05 Agustus

2019 pukul 15:20. Penanggung jawab: Anonim.