

PENENTUAN OBJEK WISATA KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Mia Lusmiawati¹, Erfanti Fatkhiyah², Amir Hamzah³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Email: ¹miolusmiawati@gmail.com, ²erfanti@akprind.ac.id, ³amir@akprind.ac.id

ABSTRACT

Traveling is an important physical need and sometimes it is forgotten that the body needs time to rest and enjoy vacation time. When traveling the body and mind will feel calm and satisfaction which will reduce the feeling of fatigue and the burden of the mind that is obtained after activities for a day. Therefore, to make it easier for potential tourists to find out more about tourist attractions with accurate information and recommendations for selecting tourist objects in accordance with the selected criteria, a computerized system is needed that contains all tourist area information online using the Fuzzy Tsukamoto method. which is expected to be used to obtain information and support decisions on the selection of tourist objects effectively. Fuzzy Tsukamoto is a method that has tolerance on data and is very flexible. The advantages of the Tsukamoto method are that it is intuitive and can provide responses based on information that is qualitative, inaccurate, and ambiguous, making it easier for the author to determine this travel recommendation. He made this city as an object of research because it always attracts tourists, both domestic and international. Tourist attractions in Bandung are also very diverse, making tourists will not run out of ideas for places to visit. Therefore, with this website, it is hoped that it can help tourists who will visit the city of Bandung to get recommendations for places that match what they want.

Keywords: *Traveling, Fuzzy Tsukamoto, Recommendations*

INTISARI

Berwisata merupakan kebutuhan jasmani yang penting dan terkadang terlupakan bahwa tubuh membutuhkan waktu untuk sejenak beristirahat dan menikmati waktu berlibur. Ketika berwisata tubuh dan pikiran akan merasakan ketenangan dan kepuasan yang akan mengurangi rasa penat dan beban pikiran yang didapatkan setelah aktivitas selama sehari-hari. Oleh karena itu untuk mempermudah calon wisatawan dalam mengetahui lebih banyak mengenai tempat wisata dengan informasi yang akurat dan rekomendasi pemilihan objek wisata yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang dipilih, maka dibutuhkan sebuah sistem komputerisasi yang memuat seluruh informasi daerah wisata secara online dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto yang diharapkan dapat digunakan untuk mendapatkan informasi dan pendukung keputusan pemilihan objek wisata secara efektif. *Fuzzy Tsukamoto* adalah metode yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel. Kelebihan dari metode *Tsukamoto* yaitu bersifat intuitif dan dapat memberikan tanggapan berdasarkan informasi yang bersifat kualitatif, tidak akurat, dan ambigu sehingga memudahkan penulis untuk menentukan rekomendasi wisata ini. Dijadikannya kota ini sebagai obyek penelitian karena selalu menarik minat wisatawan baik domestik maupun internasional. Tempat wisata di Bandung yang juga sangat beragam, membuat wisatawan tidak akan kehabisan ide tempat untuk dikunjungi. Oleh karena itu dengan adanya website ini diharapkan dapat membantu wisatawan yang akan berkunjung ke kota Bandung untuk mendapatkan rekomendasi tempat yang sesuai dengan apa yang mereka inginkan.

Kata kunci: *Berwisata, Fuzzy Tsukamoto, Rekomendasi.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada saat ini sangat berarti bagi semua kalangan dan banyak digunakan di berbagai bidang pekerjaan. Komputer memiliki peranan yang sangat penting baik dalam lingkungan rumah tangga maupun dalam lingkungan kerja profesional, sehingga menuntut perubahan total dalam mempersepat

pengolahan data untuk pengambilan keputusan agar didapat informasi dengan tingkat kecermatan, keakuratan dan ketepatan waktu yang baik. Berwisata merupakan kebutuhan jasmani yang penting dan terkadang kita lupa bahwa tubuh membutuhkan waktu untuk sejenak beristirahat dan menikmati waktu berlibur. Ketika berwisata tubuh dan pikiran akan merasakan ketenangan dan kepuasan yang akan mengurangi rasa penat dan beban pikiran yang didapatkan setelah aktivitas selama seharian. Namun pemilihan obyek wisata yang tepat juga sangat berpengaruh, dalam hal ini dibutuhkan suatu sistem yang mampu memilih secara cepat dan tepat yang dapat membantu dalam bidang kepariwisataan untuk mendapatkan informasi dan pengambilan keputusan pemilihan obyek wisata secara efektif. (Busthomy, 2016)

Bandung merupakan Ibukota provinsi Jawa Barat. Kota ini selalu menarik minat wisatawan baik domestik maupun internasional dengan wisata kuliner, wisata belanja dan wisata alamnya. Tempat wisata di Bandung yang beragam banget, membuat wisatawan ngga bakal kehabisan ide tempat buat dikunjungi. (Irvan, 2021). Itu sebabnya, kota ini jadi salah satu tujuan wisata utama di Jawa Barat saat liburan. Letaknya yang terbilang cukup dekat dengan Jakarta, membuatnya menjadi tempat wisata favorit warga ibukota. Hal ini juga diperudah dengan adanya jalan tol Cipularang yang memangkas waktu tempuh Jakarta-Bandung menjadi kurang lebih 2-3 jam. Transportasi menuju kota Bandung juga tidaklah sedikit, wisatawan bisa menggunakan jasa travel, kereta api maupun bis antar kota dan provinsi untuk sampai ke kota ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini mengacu kepada beberapa pustaka berupa jurnal hasil penelitian yang relevan, yaitu: Penelitian oleh Sholihin dkk (2016) dilakukan karena program Jamkesmas saat ini terdapat masalah dalam hal penentuan warga yang menjadi penerima Jamkesmas. Yang menjadi masalah yaitu dalam pengambilan keputusan masih terdapat subyektifitas serta proses penyeleksian yang berjalan kurang cepat. Jadi untuk membantu mempercepat serta mengurangi subyektifitas diperlukan sistem pendukung keputusan yang sudah terkomputerisasi, Sehingga subyektifitas dalam pengambilan keputusan kedepannya bisa dikurangi dan diganti dengan pelaksanaan seluruh kriteria bagi calon warga yang berhak menjadi penerima Jamkesmas. Penelitian oleh Taufiq dkk (2019) dilakukan karena sering terjadinya kerugian yang diakibatkan karena jumlah produksi yang tidak menentu yaitu jumlah pesanan yang terkadang sangat banyak dan tak jarang sangat sedikit yang berdampak pada kurangnya pekerja dan berharap dengan adanya aplikasi sistem pendukung keputusan. Adapun teknik yang dapat diterapkan dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan ini adalah Fuzzy Tsukamoto. Aplikasi ini nantinya akan mempermudah untuk menentukan jumlah produksi. Dengan variabel permintaan, pekerja dan produksi.

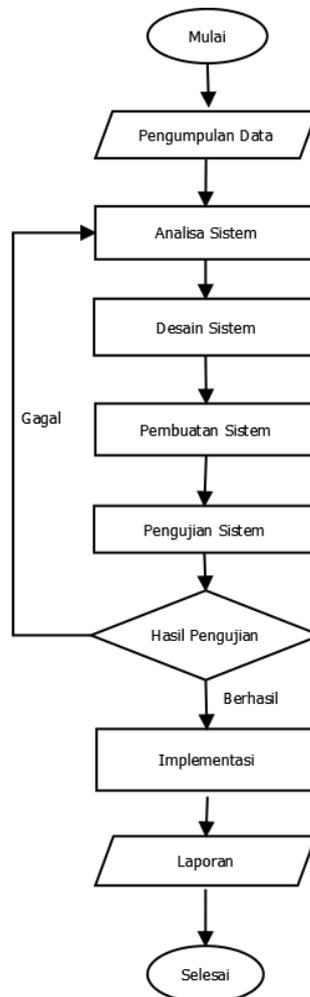
Penelitian yang dilakukan oleh Boki dkk (2016) dilakukan karena untuk mempermudah mengatur pemilihan guru berprestasi. Untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Metode *Fuzzy Tsukamoto* berfungsi begitu efisien dan lebih subjektif serta mempermudah pekerjaan pemilihan tersebut dibandingkan dengan cara manual karena nanti akan dibuat kriteria khusus yang ada pada sistem ini. Penelitian oleh prayogi dkk (2018) dilakukan karena Produksi penyimpanan nanas di PT. Great Giant Pineapple di bagian oprasional proses pengalengan nya mengalami kesulitan dalam pemilihan nanas yang sudah siap jual dan nanas yang masih bisa disimpan di gudang penyimpanan nanas dan dengan bantuan metode sistem pendukung keputusan dengan metode Fuzzy Tsukamoto ini akan membantu pemilihan dari nanas tersebut agar tidak banyak konsumen yang kecewa. Penelitian oleh Hamdani dkk (2018) dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada pada apotik ini karena pemilihan supplier yang masih manual dan mengalami berbagai masalah dalam pemilihan supplier yaitu masalah pemenuhan kapasitas pemesanan supplier berdasarkan harga dan fasilitas pembayaran yang ditawarkan oleh supplier, selain itu adanya masalah keterlambatan waktu supplier dalam mengirim barang serta fleksibilitas supplier dalam menangani perubahan pesanan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang membantu proses pemilihan supplier yang

kriterianya sesuai harga, waktu pengiriman, dan pengalaman Supplier. Metode yang digunakan untuk sistem pemilihan supplier ini adalah dengan metode Tsukamoto yang merupakan bentuk logika fuzzy khususnya inferensi fuzzy.

METODOLOGI PENELITIAN

Objek yang diteliti adalah Obyek pada penelitian ini adalah tempat wisata di Kota Bandung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah jarak, harga tiket dan parkir, dan berapa banyak fasilitas yang terdapat di tempat wisata tersebut. Studi dan pengkajian pustaka, metode ini digunakan untuk mengumpulkan data pustaka penelitian sebelumnya yang relevan serta teori-teori dan konsep-konsep yang relevan. Pustaka diperoleh dari buku, jurnal, dan internet. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Observasi: Metode ini digunakan untuk menentukan, memilah, mengumpulkan dan mengkaji ulang data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem tersebut.
2. Studi kepustakaan: Yaitu dengan melakukan pengumpulan data dan referensi dari berbagai jenis buku serta jurnal acuan yang berkaitan dengan penelitian dan perangkat yang digunakan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Keterangan:

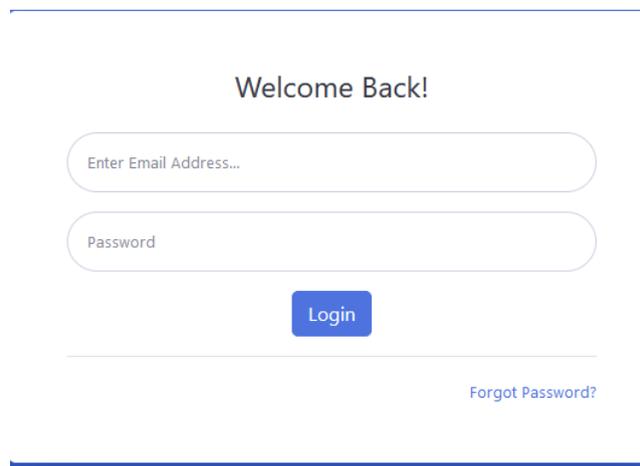
1. Tahap Pengumpulan Data mendefinisikan dan mencari kebutuhan sumber-sumber data seperti manusia, metode dan anggaran yang bersifat umum.
2. Tahap Analisa Sistem menentukan permasalahan serta mencari solusinya, merepresentasikan permasalahan ke dalam obyek, dan menentukan peran yang dapat dilakukan obyek.
3. Tahap Desain Sistem menentukan desain sistem yang mudah untuk dimengerti oleh orang yang melihat.
4. Tahap Pembuatan Sistem menentukan sistem yang akan dibuat lalu direpresentasikan ke dalam pembuatan sistem beserta metode yang tepat.
5. Tahap Pengujian Sistem melakukan pengujian sistem yang sudah dikembangkan, menentukan kelebihan dan kekurangan sistem, dan menentukan kelayakan sistem.
6. Tahap Implementasi, merepresentasikan sistem dan menguji secara berkala.
7. Tahap Penyusunan Laporan menuliskan seluruh alur sistem dalam bentuk laporan beserta metode yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata di Kota Bandung Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto adalah terbentuknya suatu sistem untuk mengetahui tempat wisata di Kota Bandung yang direkomendasi setelah user atau pengunjung memasukkan jarak yang akan ditempuh. Tampilan dari sistem tersebut sebagai berikut:

1. Tampilan awal

Sebelum admin masuk ke halaman admin, admin harus *login* terlebih dahulu untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, admin mempunyai hak untuk menambah, mengubah dan menghapus data jika diperlukan. Admin harus mengisi *username* dan *password* yang benar agar dapat masuk ke halaman utama admin. Tampilan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 2.

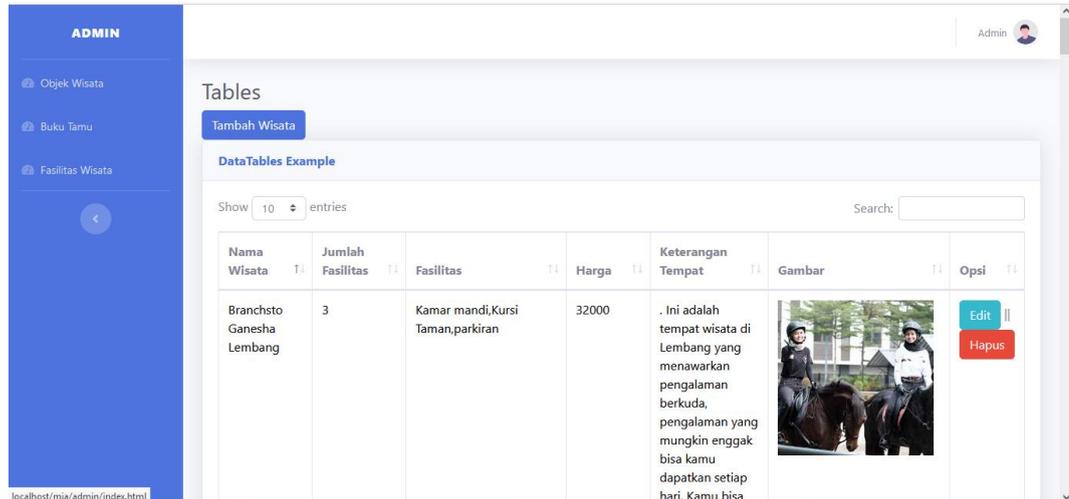


The image shows a login interface with a white background and a blue border. At the top center, it says "Welcome Back!". Below this are two rounded rectangular input fields: the first is labeled "Enter Email Address..." and the second is labeled "Password". Below the input fields is a blue "Login" button. At the bottom right, there is a blue link that says "Forgot Password?".

Gambar 2. Tampilan Halaman Login

2. Tampilan halaman objek wisata

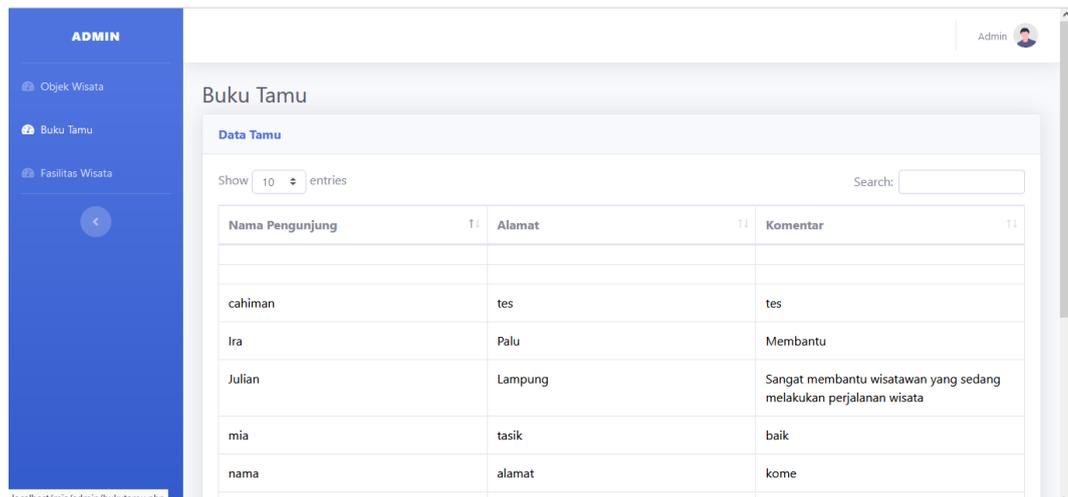
Tampilan halaman objek wisata menampilkan form untuk menambah daftar objek wisata yang akan muncul di menu objek wisata pada user dan akan muncul pada menu rekomendasi pada user. Tampilan halaman objek wisata admin ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Objek Wisata Admin

3. Tampilan Halaman Buku Tamu Admin

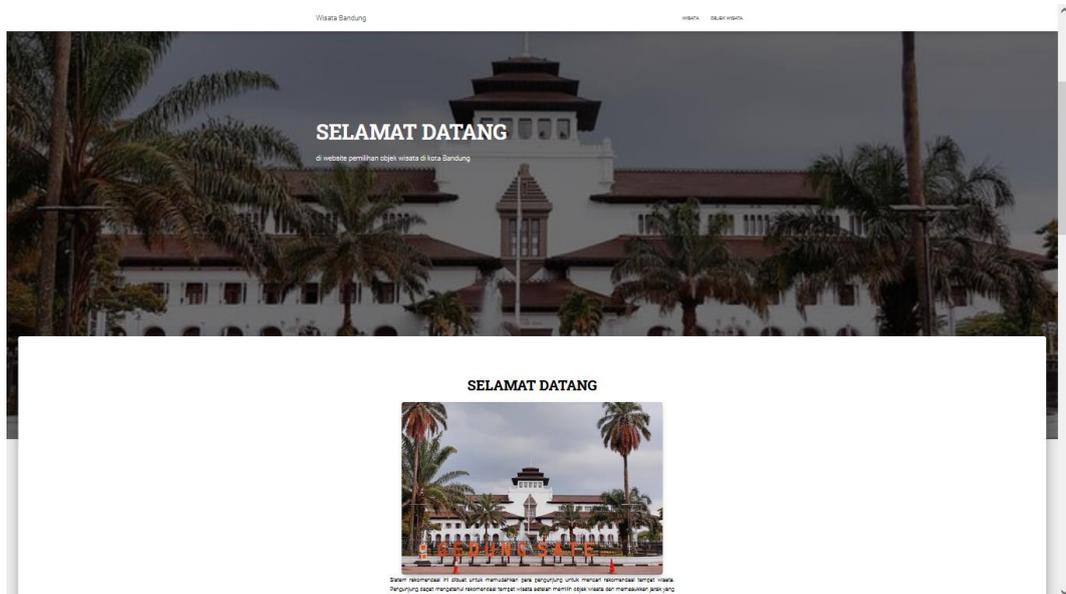
Tampilan halaman buku tamu hanya menampilkan data seluruh pengunjung yang mengisi buku tamu. Tampilan halaman buku tamu admin ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Buku Tamu Admin

4. Tampilan Halaman Awal

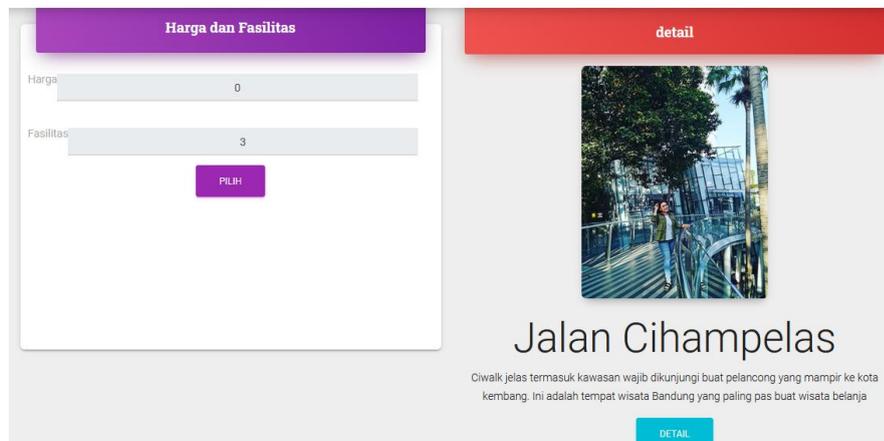
Tampilan halaman awal berisikan sedikit penjelasan tentang sistem yang dibuat dan fungsi dari system itu sendiri, dan jika ingin mengetahui rekomendasi objek wisata yang diberikan dapat menscroll tulisan disini agar dapat diarahkan ke halaman selanjutnya yaitu tentang beberapa pilihan objek wisata dan informasi didalamnya. Tampilan halaman awal ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Awal

5. Tampilan Halaman Objek Wisata

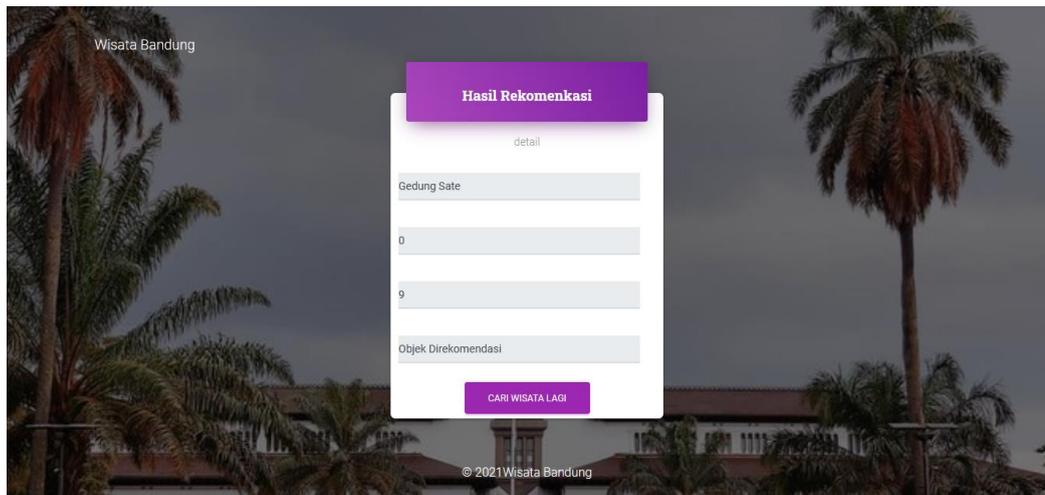
Tampilan halaman objek wisata berisikan beberapa objek yang menjadi ciri khas dari kota Bandung. Untuk melihat penjelasan dari objek tersebut, pengunjung dapat mengklik pilih. Tampilan halaman objek wisata ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Objek Wisata *Tampilan Halaman Rekomendasi*

6. Tampilan halaman rekomendasi

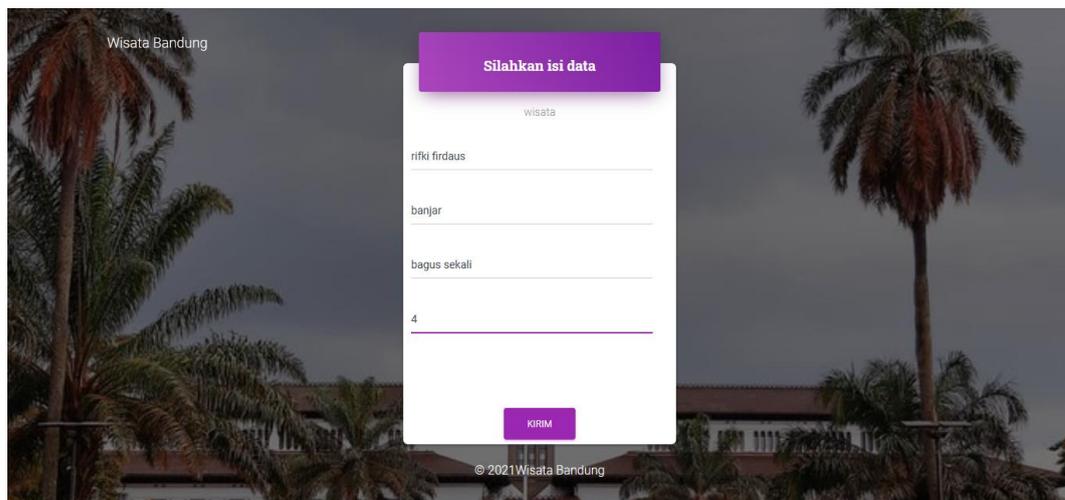
Tampilan halaman rekomendasi berisi beberapa *inputan*, untuk mendapatkan rekomendasi, pengunjung harus memilih objek wisata yang telah disediakan dengan mengklik *form* pilih objek wisata, kemudian klik pilih, setelah itu akan muncul harga dan jumlah fasilitas yang telah dimasukkan oleh admin, pengunjung hanya mengisikan jarak yang akan ditempuh untuk mendapatkan hasil apakah tempat tersebut direkomendasi atau tidak. Tampilan halaman rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Rekomendasi

7. Tampilan Halaman Buku Tamu

Tampilan halaman buku tamu berisi *form* berupa *form* nama pengunjung, alamat dan penilaian, penilaian ini dimaksudkan untuk memberi saran atau masukan agar sistem yang dibuat dapat menjadi lebih baik lagi dan akan lebih sesuai dengan apa yang pengunjung butuhkan. Tampilan halaman buku tamu ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Buku Tamu

8. Tampilan Halaman perbandingan jarak

Pada gambar 9 merupakan inputan jarak dekat dan pada gambar 10 tampilan hasil ketika telah diinputkan jaraknya dan keluar hasil rekomendasi atau tidak direkomendasinya.

Gambar 9. Input Jarak dekat

Gambar 10. hasil jarak dekat

Sistem ini dibuat menggunakan *bootstrap* untuk user atau pengguna, sedangkan untuk admin dibuat menggunakan *bootstrap Agency*. Sistem ini tidak menggunakan *Framework*. Saat masuk ke sistem, user tidak perlu menggunakan akun, yang perlu menggunakan akun hanya admin untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti penambahan data, pengubahan data ataupun penghapusan data oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Menurut (Irawan dkk, 2015), dalam inferensinya, metode Tsukamoto menggunakan tahapan sebagai berikut:

1. Himpunan Fuzzy: Fuzzifikasi Pembentukan himpunan Fuzzy terdiri dari variabel input dan variable output. Variabel tersebut dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.
2. Pembentukan Rule Hasil dari perhitungan fuzzifikasi kemudian diinferesikan terhadap rule. Fungsi implikasi pada metode fuzzy tsukamoto adalah MIN. untuk menghitung alpha-Predikat harus merepresentasikan semua rule yang ada menggunakan rumus MIN (fuzzifikasi).

(R1) IF Harga Mahal AND Jarak Jauh AND Fasilitas Sedikit THEN Tidak Rekom.

(R2) IF Harga Murah AND Jarak Dekat AND Fasilitas Sedang THEN Direkom.

(R3) IF Harga Sedang AND Jarak Sedang AND Fasilitas Banyak THEN Direkom.

Contoh penerapan rule pada kasus ini yaitu pada gedung sate the great asia afrika lembang:

1. Untuk harga tiket masuk di Gedung Sate itu Rp.2000 yaitu hanya untuk biaya parkir dan untuk fasilitasnya hanya ada 3 fasilitas lalu untuk jaraknya 2 km jadi untuk hasil pada objek wisata gedung sate termasuk pada R2.
2. Untuk harga tiket masuk di The Great Asia Afrika lembang itu Rp.50.000 dan untuk fasilitasnya hanya ada 1 fasilitas lalu untuk jaraknya 20 km jadi untuk hasil pada objek wisata gedung sate termasuk pada R3.

Untuk harga tiket dan jumlah fasilitas, penulis mengambil dari link <https://www.klook.com/id/blog/tempat-wisata-di-bandung/> dan ada 6 objek wisata yang penulis ambil. Fitur di dalam Sistem sebagai berikut:

1. Fitur Level User
2. Halaman beranda / utama berisi penjelasan sistem.
3. Halaman objek wisata berisi objek wisata yang diberikan oleh admin dan user dapat melihat penjelasan dari objek wisata dengan memilihpilih.
4. Halaman rekomendasi berisi form-form untuk di pilih dan diisisebelum mendapatkan

- rekomendasi.
- 5. Halaman buku tamu untuk mengisi buku kunjungan.
- 6. Fitur Level Admin
- 7. Halaman login admin
- 8. Halaman objek wisata berisi data-data yang telah diisikan oleh admin untuk di tampilkan di halaman objek wisata user, admin dapatmenambah, mengubah dan menghapus data objek wisata.
- 9. Halaman buku tamu berisi data dari pengunjung yang telah mengisibuku tamu.
- 10. Halaman logout.

Tabel 1. Component Testing

No	Nama Aktor	Nama Komponen	Status
1.	User	Menu Home	Berhasil
		Menu Objek Wisata	Berhasil
		Menu Rekomendasi	Berhasil
		Menu Buku Tamu	Berhasil
2.	Admin	Menu <i>Login</i>	Berhasil
		Menu Objek Wisata	Berhasil
		Menu Buku Tamu	Berhasil
		Menu <i>Logout</i>	Berhasil
		Button Tambah Objek Wisata	Berhasil
		Button Ubah Objek Wisata	Berhasil
		Button Hapus Objek Wisata	Berhasil

Berdasarkan tabel yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsi dan sesuai dengan yang diharapkan.

Integration Testing. *Integration Testing* merupakan suatu tahap dimana hasil dari penggabungan komponen yang berinteraksi di dalam sistem diuji. Integrasi yang diuji berhubungan dengan basis data yaitu baca, tambah, ubah dan hapus. Hasil *integration testing* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Integration Testing

No	Tabel	Integration Testing	Status
1.	Objek Wisata	Baca, tambah, ubah, hapus	Berhasil

Dari tabel pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua yang diuji berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem ini suatu tempat wisata dapat dikatakan rekomendasi atau tidak rekomendasi dengan berdasarkan metode Fuzzy Tsukamoto.
2. Telah dihasilkan sistem pemilihan objek wisata yang menjadi ciri khas di kota Bandung dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto seperti tujuan awal yang akan dibuat.
3. Metode yang dibuat sudah sesuai untuk permasalahan mencari rekomendasi tempat wisata.
4. Sistem yang dibuat sesuai dengan tujuan awal dan sesuai dengan
5. perancangan.
6. Dalam menggunakan sistem, user tidak perlu mendaftarkan diri dan tidak memerlukan akun.
7. Admin harus mempunyai akun untuk dapat masuk ke sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Prayogi, E. s. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Jumlah Produksi Nanas . *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- Akhmad Busthomy, S. H. (2016). JIMP -Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol.2, No.1 Agustus 2016 ISSN :2503-1945 Departemen Fakultas Teknologi Informasi - Universitas Merdeka Pasuruan 33 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN OBYEK WISATA DI KABUPATEN PASURUAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE. *Jurnal Universitas Merdeka Pasuruan*.
- Andaru, A. (2018). jurnal pengertian database secara umum.
- Bhirawa Anoraga Nandari, S. (2014). Pembuatan Website Portal Berita Desa Jetis Lor . *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Embun Fajar Wati1, A. A. (2016). Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang. *UNSIKA Syntax Jurnal Informatika* .
- Hamdani, D. S. (2018). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER OBAT MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO. *JURNAL SPK*.
- Irawan, P. M. (2015). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik. *Student Colloquium Sistem Informasi & Teknik Informatika (SC-SITI)*.
- Irvan, R. (2021, Mei 11). *NATIVEINDONESIA.COM*. Retrieved from <https://www.nativeindonesia.com/tempat-wisata-di-bandung/>
- Mason, P. (1990). Tourism: Environment and Development Perspectives. *World Wide Fund for Nature*.
- Miftahus Sholihin, N. F. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Jurnal teknika*.
- Miftahus Sholihin, N. F. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Jurnal teknika*.
- Muhammad Saed Novendri, A. S. (2019). APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI PENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *Lentera Dumai*.
- Ridwan boki, S. (2016). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN FUZZY TSUKAMOTO. *semanTIK*.
- Rohmat Taufiq, H. P. (2019). RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN . *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*.
- Suryadana, M. L. (n.d.). *SOSIOLOGI PARIWISATA: KAJIAN KEPARIWISATAAN DALAM PARADIGMA INTEGRATIF-TRANSFORMATIF MENUJU WISATA SPIRITUAL*. Bandung: Humaniora.