

Rekomendasi Tempat Kuliner Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani

Achmad Jidan Zulfikar¹, Anang Aris Widodo², Muhammad Misdrum³

¹ Universitas Merdeka Pasuruan, ² Teknik Informatika, ³ Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diterima: 25-02-2024

Disetujui: 19-04-2024

Kata Kunci

Keywords;Fuzzy

Keywords;Fuzzy Mamdani

Keywords;Matlab

Keywords;Tempat Kuliner

ABSTRAK

Dengan menggunakan metode Fuzzy Mamdani, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem rekomendasi tempat usaha kuliner. Kerangka tersebut dimaksudkan untuk membantu klien dalam memilih tempat kuliner yang sesuai dengan kecenderungannya. Teknik Fuzzy Mamdani digunakan untuk mengatasi kerentanan dan kerumitan yang terkait dengan penggambaran variabel biaya dan tingkat kenyamanan. Harga dan tingkat kenyamanan merupakan variabel masukan sistem, dan rekomendasi usaha kuliner merupakan variabel keluarannya. Untuk setiap variabel, fungsi keanggotaan fuzzy dibuat untuk menunjukkan sejauh mana setiap nilai dimiliki oleh himpunan linguistik (rendah, sedang, atau tinggi). Data tentang harga dan tingkat kenyamanan dikumpulkan dari berbagai tempat makan untuk menerapkan metode tersebut. Dengan cara ini, prinsip lembut dicirikan oleh spesialis luar angkasa berdasarkan wawasan mereka tentang kecenderungan kuliner. Setelah itu, berbagai skenario digunakan untuk menguji sistem dan menghasilkan rekomendasi destinasi kuliner. Konsekuensi dari penelitian ini menunjukkan kecukupan teknik Fuzzy Mamdani dalam memberikan proposal kuliner ditinjau dari variabel biaya dan tingkat kenyamanan. Dengan mempertimbangkan keseimbangan antara harga dan tingkat kenyamanan, sistem membuat rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna. Eksplorasi ini memiliki potensi aplikasi yang lebih luas dalam peningkatan kerangka saran kuliner, yang dapat membantu klien dalam memilih tempat kuliner yang sesuai dengan kecenderungannya. Keywords: Culinary Places, Recommendations, Fuzzy, Fuzzy Mamdani

akhmadjidanzulfikar@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kuliner merupakan suatu bagian hidup yang erat kaitannya dengan konsumsi makanan sehari-hari. Menurut kamus besar bahasa indonesia edisi ketiga tahun 2003 kuliner diartikan makanan atau masakan[1]. Setiap tempat kuliner memiliki keunikan sendirisendiri, mulai dari harga makanan yang beragam, lokasi sampai fasilitas yang disediakan. Sebagian orang memiliki kecenderungan mengunjungi tempat makan yang homogen (tidak bervariasi), hal tersebut bisa di sebabkan beberapa hal antara lain *budget* (anggaran belanja), jenis makanan, fasilitas, lokasi dan waktu buka.

Bisnis kuliner selalu potensial untuk dikembangkan, karena menyediakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Faktor yang perlu diperhatikan agar bisa sukses dalam bisnis kuliner adalah cara memilih lokasi yang sesuai memang penting seperti lokasi strategis mendekati diri dengan target pasar akan berpengaruh baik terhadap usaha, selain itu juga perlu dipastikan akses jalan harus mudah[2]

Pada umumnya mereka memiliki keterbatasan biaya hidup, mengunjungi tempat makan yang sesuai bagi anak sekolah dan mahasiswa tentu menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan, oleh karena itu hal diatas menjadi permasalahan yang perlu dicari solusinya [3]. Sistem rekomendasi harus dapat menganalisis data tentang pengguna dan buku dalam skala yang besar, serta harus didukung oleh data rating agar hasil yang diberikan lebih akurat [4]. Model *Fuzzy Mamdani* dipilih karena memiliki proses perhitungan yang lebih terperinci dan hasil perhitungan lebih akurat[5]

Logika *fuzzy* merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengolah data-data yang tidak tepat (samar-samar), logika *fuzzy* menghasilkan *output* berupa solusi dari data-data samar. Ada tiga variabel yang digunakan dalam menentukan pemberian rekomendasi tempat kuliner bagi pelajar dan mahasiswa, yaitu variabel Budget, variabel Fasilitas, dan variabel *output* kesimpulan kategori. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dalam menentukan tempat kuliner bagi pelajar dan mahasiswa. [1]

2. METODE

Himpunan *fuzzy* adalah kelas objek dengan kontinum nilai keanggotaan. Set tersebut dicirikan oleh fungsi keanggotaan (karakteristik) yang memberikan setiap anggota sebuah nilai yang berkisar antara 0 dan 1.[6]. Pengumpulan data merupakan tahapan penting dalam proses penelitian, karena hanya dengan mendapatkan data yang tepat maka proses penelitian akan berlangsung sampai penelitian mendapatkan jawaban dari perumusan masalah yang sudah ditetapkan. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer data sekunder.

Data primer didapat dengan cara observasi langsung ke tempat penelitian untuk mengumpulkan semua data yang diperlukan untuk penelitian sedangkan untuk data sekunder dilakukan dengan studi literatur dari beberapa penelitian terdahulu serta referensi buku pendukung untuk pembahasan teori yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengembangan sistem adalah tahap pembuatan aplikasi berdasarkan perhitungan data yang telah dikumpulkan pada tahap pengumpulan data.[7].

Logika fuzzy dianggap mampu untuk memetakan suatu input kedalam suatu output tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada.[8]. Fuzzy logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962. Dalam bukunya T. Sutojo, Edy Mulyanto, dan Dr. Vincent Suhartono (2010:211)[9]. Metode Mamdani disebut sebagai metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani tahun 1975. Untuk mendapatkan hasil tersebut diperlukan tahapantahapan pembentukan himpunan fuzzy, penerapan fungsi implikasi dan penyusunan aturan[10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini akan menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi (1) Alur Penelitian. (2) Model Penelitian, (3) Perancangan Sistem, (4) Pembentukan Himpunan *fuzzy*

3.1. Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap paling awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Identifikasi masalah pada penelitian ini membahas tentang apa saja masalah yang mendasari suatu penelitian, kemudian menentukan proses yang akan dilakukan dalam meneliti dan menyelesaikan masalah tersebut.

2. Studi Literatur

Tahap kedua yaitu melakukan studi literatur berdasarkan topik penelitian yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, studi literatur yang digunakan berkaitan dengan kualitas hasil yang diperoleh dari penerapan Metode *Fuzzy Mamdani*, terhadap suatu data melalui penelitian terdahulu, kemudian setelah itu dilanjutkan dengan mengumpulkan data Rating, Harga, dan Komentar Konsumen di Aplikasi Gojek

3. Menentukan Metode

Tahap ketiga yaitu menentukan metode apa yang akan kita gunakan, dimana metode tersebut harus sesuai dengan topik yang akan diteliti dan metode yang digunakan termasuk metode lama yang telah banyak dipakai dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Fuzzy Mamdani* yang akan diterapkan untuk merekomendasi Tempat Kuliner

4. Perancangan Sistem

Tahap keempat yaitu perancangan sistem dimana pada tahap ini berisi apa saja proses yang akan dilakukan dalam menjalankan sistem ini, termasuk kebutuhan sistem tersebut.

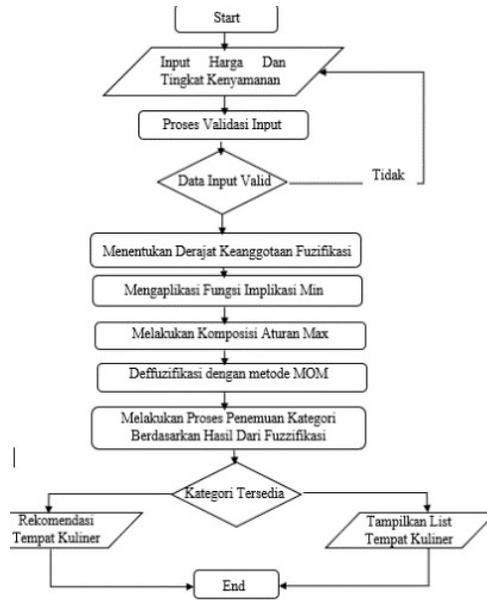
5. Pengujian dan Analisa Hasil

Tahap kelima yaitu pengujian dan analisa hasil, tahap ini berfungsi sebagai bahan evaluasi dalam memecahkan suatu permasalahan serta menentukan sebuah keputusan dalam kegiatan perencanaan tersebut, sehingga memperoleh keputusan apakah metode *Fuzzy Mamdani* mampu merekomendasikan Tempat Kuliner

6. Kesimpulan

Tahapan terakhir yaitu membuat sebuah pernyataan singkat tentang hasil dari penelitian yang telah dilakukan terhadap *Fuzzy Mamdani*

3.2. Perancangan Sistem



Gambar 2. Perancangan Sistem

3.3. Variabel Input Harga, Tingkat Kenyamanan, dan Hasil

Rumus fungsi keanggotaan untuk harga murah, sedang, dan mahal adalah sebagai berikut:

$$\mu_{Murah}(x) = \begin{cases} 1; & x < a \\ \frac{m-x}{m-a}; & a \leq x \leq m \\ 0; & x \geq m \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

$$\mu_{Sedang}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{m-a}; & a \leq x \leq m \\ \frac{c-x}{c-m}; & m \leq x \leq c \end{cases} \dots\dots\dots (2)$$

$$\mu_{Mahal}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq m \\ \frac{x-m}{c-m}; & m \leq x \leq c \\ 1; & x \geq c \end{cases} \dots\dots\dots (3)$$

Rumus fungsi keanggotaan segitiga untuk tingkat kenyamanan rendah, sedang, dan tinggi adalah sebagai berikut:

$$\mu_{Rendah}(y) = \begin{cases} 1; & y < a \\ \frac{m-y}{m-a}; & a < y < m \\ 0; & y \geq m \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

$$\mu_{Sedang}(y) = \begin{cases} 0; y < a \text{ atau } y > c \\ \frac{x-a}{m-a}; a \leq y \leq m \\ \frac{c-y}{c-m}; m \leq y \leq c \end{cases} \dots(2)$$

$$\mu_{Tinggi}(y) = \begin{cases} 0; y < m \\ \frac{y-m}{c-m}; m \leq y \leq c \\ 1; y \geq c \end{cases} \dots(3)$$

Rumus umum untuk fungsi keanggotaan kategori pada logika fuzzy adalah sebagai berikut:

$$\mu_{Kategori}(z) = \begin{cases} 0; z < a \text{ atau } z > c \\ \frac{z-m}{m-a}; a \leq z \leq m \\ \frac{c-z}{c-m}; a \leq z \leq m \end{cases}$$

3.4 Fuzzy Rules

Menentukan aturan *fuzzy*

Aturan *fuzzy* digunakan untuk menentukan hubungan antara variabel masukan dan keluaran. Setiap aturan *fuzzy* terdiri dari satu atau beberapa himpunan *fuzzy* pada variabel masukan dan keluaran, serta operasi logika yang menghubungkannya. Contoh aturan *fuzzy* sebagai berikut:

Jika tingkat kenyamanan = tidak nyaman dan harga = murah, maka rekomendasi tempat kuliner = tidak direkomendasikan

Jika tingkat kenyamanan = cukup nyaman dan harga = murah, maka rekomendasi tempat kuliner = direkomendasikan

Jika tingkat kenyamanan = sangat nyaman dan harga = murah, maka rekomendasi tempat kuliner = direkomendasikan

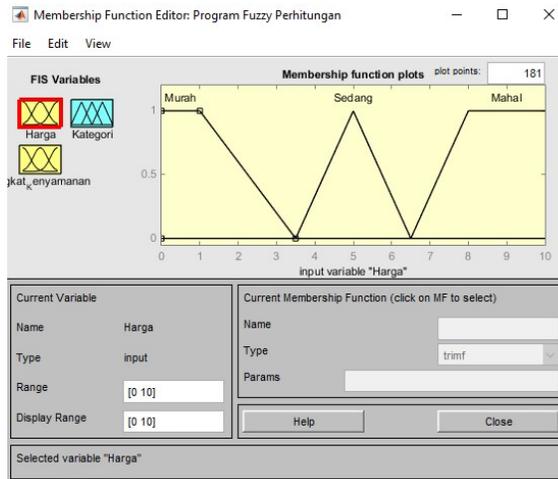
Jika tingkat kenyamanan = tidak nyaman dan harga = sedang, maka rekomendasi tempat kuliner = tidak direkomendasikan

Jika tingkat kenyamanan = cukup nyaman dan harga = sedang, maka rekomendasi tempat kuliner = direkomendasikan

Jika tingkat kenyamanan = sangat nyaman dan harga = sedang, maka rekomendasi tempat kuliner = sangat direkomendasikan

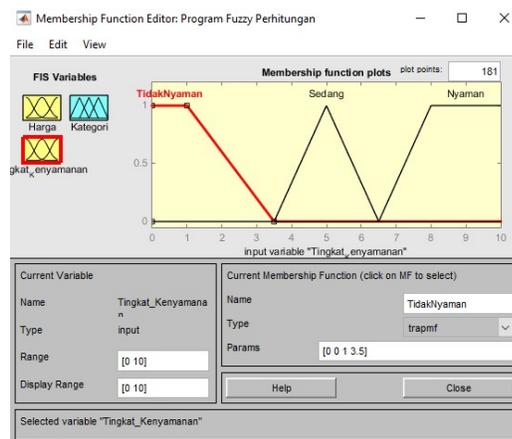
Jika tingkat kenyamanan = tidak nyaman dan harga = mahal, maka rekomendasi tempat kuliner = tidak direkomendasikan

3.5 Hasil Fuzzy Logic Designer



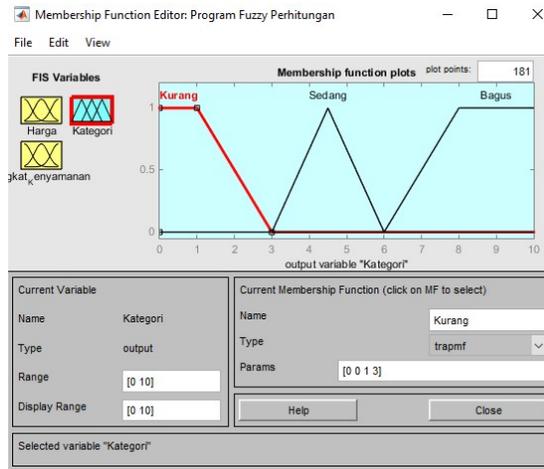
Gambar 3. Fuzzy Logic Designer Varabel Harga

Berdasarkan pada gambar 3 tersebut, dapat dilihat bahwa untuk Input Variabel Harga ada beberapa himpunan *fuzzy* yaitu rendah, sedang dan mahal. Untuk kategori Murah di range nilai = 1-3.5, Untuk Kategori Sedang 3.5-6.5, dan untuk yang Mahal itu di range = 6.5-10. Untuk yang murah dinilai jika kategori kurang dari nilai 3.5 maka bisa di sebut murah, untuk yang sedang jika nilai lebih dari 3.5 dan kurang dari 6.5 maka bisa disebut kategori sedang, dan sedangkan untuk kategori mahal, bisa dikatakan mahal apabila nilai nya lebih dari 6.5



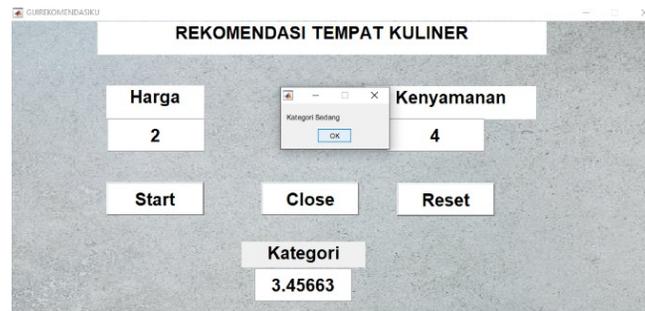
Gambar 4, Fuzzy Logic Designer Variabel Tingkat Kenyamanan

Berdasarkan pada gambar 4 tersebut, dapat dilihat bahwa untuk Input Variabel Tingkat Kenyamanan ada beberapa himpunan *fuzzy* yaitu Tidak Nyaman, Sedang dan Mahal. Untuk kategori Tidak Nyaman di range nilai = 1-3.5, Untuk Kategori Sedang 3.5-6.5, dan untuk yang Nyaman itu di range = 6.5-10. Untuk yang Tidak Nyaman dinilai jika kategori kurang dari nilai 3.5 maka bisa di sebut Tidak Nyaman, untuk yang Sedang jika nilai lebih dari 3.5 dan kurang dari 6.5 maka bisa disebut kategori Sedang, dan sedangkan untuk kategori Nyaman, bisa dikatakan Nyaman apabila nilai nya lebih dari 6.5



Gambar 5. Fuzzy Logic Designer Variabel Hasil

Berdasarkan pada gambar 5 tersebut, dapat dilihat bahwa untuk Input Variabel Kategori ada beberapa himpunan *fuzzy* yaitu Tidak Nyaman, Sedang dan Mahal. Untuk kategori Tidak



Nyaman di range nilai = 1-3, Untuk Kategori Sedang 3-6, dan untuk yang Nyaman itu di range = 6-10. Untuk yang Kurang dinilai jika kategori kurang dari nilai 3 maka bisa di sebut Tidak Nyaman, untuk yang Sedang jika nilai lebih dari 3.5 dan kurang dari 6.5 maka bisa disebut kategori Sedang, dan sedangkan untuk kategori Bagus, bisa dikatakan Bagus apabila nilai nya lebih dari 6.5

Gambar 6, Tampilan Aplikasi Rekomendasi Tempat Kuliner Menggunakan Fuzy Mamdani

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai rekomendasi tempat kuliner menggunakan metode fuzzy, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Metode Fuzzy Mamdani dapat digunakan sebagai pendekatan yang efektif dalam menghasilkan rekomendasi tempat kuliner berdasarkan preferensi pengguna. Dengan menggunakan variabel masukan seperti lokasi, jenis masakan, harga, dan rating, serta menggabungkannya dengan aturan fuzzy yang sesuai, sistem dapat memberikan rekomendasi yang relevan.
2. Implementasi sistem rekomendasi menggunakan MATLAB dan Fuzzy Logic Toolbox menyediakan lingkungan yang baik untuk membangun dan menguji model fuzzy. MATLAB menyediakan fungsi-fungsi yang berguna untuk membentuk variabel fuzzy, rule base, serta melakukan inferensi dan defuzzifikasi.
3. Evaluasi kinerja sistem menggunakan metrik akurasi rekomendasi dan kepuasan pengguna memberikan pemahaman yang lebih baik tentang sejauh mana sistem dapat

memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan. Evaluasi tersebut membantu dalam menilai kualitas dan efektivitas sistem rekomendasi yang telah dikembangkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diana Pratiwi , Sari Marito Tondang, Ayu Fadilla “Pemberian Rekomendasi Tempat Kuliner Bagi Pelajar dan Mahasiswa menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*”
- [2] F. Nidaul Khasanah et al., “Rekomendasi Hasil Metode Weighted Product terhadap Pemilihan Tempat Kuliner di Sekitar Universitas Bhayangkara Bekasi Recommendation Results of Weighted Product Method Towards the Selection of Culinary Place Around Universitas Bhayangkara in Bekasi.” [Online]. Available: <https://trends.google.com>
- [3] F. Nidaul Khasanah et al., “Rekomendasi Hasil Metode Weighted Product terhadap Pemilihan Tempat Kuliner di Sekitar Universitas Bhayangkara Bekasi Recommendation Results of Weighted Product Method Towards the Selection of Culinary Place Around Universitas Bhayangkara in Bekasi.” [Online]. Available: <https://trends.google.com>
- [4] O. Sihombing, S. Sihombing, M. L. Pasaribu, R. Kris, and D. Saragih, “Website Rekomendasi Tempat Kuliner dengan Metode Social Trust Path,” Universitas Prima Indonesia Jl. Sekip, Petisah Tengah, Kec. Medan Petisah, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [5] Z. Harir, I. Bagus, K. Widiartha, R. Afwani, and P. Korespondensi, “APLIKASI PERTIMBANGAN WISATA DI PULAU LOMBOK DENGAN METODE FUZZY MAMDANI & ALGORITMA GENETIKA,” vol. 7, no. 6, pp. 1261–1270, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071197.
- [6] A. Ikhwan, L. T. Hsb, A. W. Pratiwi, and A. Raynaldi, “Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop”.
- [7] V. M. Nasution and G. Prakarsa, “Optimasi Produksi Barang Menggunakan Logika Fuzzy Metode Mamdani,” JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, vol. 4, no. 1, p. 129, Jan. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1719.
- [8] S. Lina and M. Sitio, “PENERAPAN FUZZY INFERENCE SYSTEM SUGENO UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PEMBELIAN OBAT (STUDI KASUS: GARUDA SENTRA MEDIKA),” UNIVERSITAS PAMULANG, vol. 104, no. 2, 2018.
- [9] A. Widarma, H. Kumala, J. J. Ahmad, Y. Kisaran, and S. Utara, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pengguna Listrik Subsidi Dan Nonsubsidi Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani (Studi Kasus : PT. PLN Tanjung Balai),” Jurnal Teknologi Informasi, vol. 2, no. 2, 2018.
- [10] D. Pengembangan *et al.*, “EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA | 24”.