

# Penerapan Metode Knowledge-Based Recommendation Dalam Menganalisis Makanan Legendaris Solo

Diffani Salzadila<sup>1</sup>, Tasya Mutiara Diva<sup>2\*</sup>, Ibrahim Fahmi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika

Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>1</sup>2020209491@mhs.udb.ac.id, <sup>2\*</sup>2202020371@mhs.udb.ac.id, <sup>3</sup>202030344@mhs.udb.ac.id

**Abstrak**—Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode Knowledge based recommendation makanan khas Solo. Metode ini digunakan untuk memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan kepada pengguna tentang makanan khas Solo yang terkenal. Studi ini menggunakan pendekatan berbasis pengetahuan untuk mengumpulkan dan mengatur informasi tentang hidangan legendaris, termasuk properti, bahan, metode persiapan, dan di mana disajikan. fase penelitian melibatkan identifikasi hidangan legendaris melalui studi literatur dan wawancara dengan pakar kuliner, mengumpulkan pengetahuan tentang hidangan ini, mengatur pengetahuan ke dalam sistem pemberi rekomendasi, dan mengembangkan algoritme atau metode yang tepat untuk Knowledge based recommendation. Sistem rekomendasi yang dikembangkan dievaluasi dan diverifikasi menggunakan data uji dan umpan balik pengguna. Hasil penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi nutrisi legendaris yang relevan dan sesuai dengan preferensi pengguna. Menggunakan metodologi Knowledge based recommendation, pengguna dapat menemukan dan menjelajahi kuliner Solo dengan lebih baik. Manfaat Knowledge based recommendation adalah kemampuan untuk menetapkan tingkat prioritas pengguna berdasarkan kebutuhan pengguna dengan menghitung skor kesamaan antara kebutuhan pelanggan dan atribut makanan. Pemodelan Knowledge based recommendation untuk sistem rekomendasi pilihan makanan dapat memberikan lima atribut pencarian untuk pilihan produk makanan, yaitu jenis makanan, harga, bahan, menu lengkap, dan petunjuk. Berdasarkan hasil metode pemodelan Knowledge based recommendation dengan 10 sampel data, dapat diberikan rekomendasi makanan sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh pelanggan dengan menghitung nilai kesamaan antara kebutuhan pelanggan dengan atribut masing-masing makanan. Makanan dengan nilai kesamaan tertinggi ditampilkan sesuai dengan rekomendasi makanan yaitu. H. skor kesamaan tertinggi adalah 0,77 untuk makanan Soto Gading. Hasil model Knowledge based recommendation ini dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan makanan legendaris di Solo.

Kata kunci— knowledge-based recommendation, makanan legendaris, Solo, kuliner, rekomendasi.

**Abstract**—The purpose of this study is to apply the Knowledge based recommendation method for typical Solo food. This method is used to provide users with accurate and relevant recommendations about famous Solo specialties. This study uses a knowledge-based approach to collect and organize information about the legendary dish, including its properties, ingredients, method of preparation, and where it is served. the research phase involves identifying legendary dishes through literature studies and interviews with culinary experts, gathering knowledge about these dishes, organizing the knowledge into recommender systems, and developing appropriate algorithms or methods for knowledge-based recommendations. The recommendation system developed is evaluated and verified using test data and user feedback. The results of this study aim to provide legendary nutritional recommendations that are relevant and in accordance with user preferences. Using the Knowledge-based recommendation methodology, users can better discover and explore Solo culinary delights. The benefit of Knowledge based recommendation is the ability to set user priority levels based on user needs by calculating the similarity score between customer needs and food attributes. Knowledge based recommendation modeling for food choice recommendation systems can provide five search attributes for food product choices, namely type of food, price, ingredients, full menu, and instructions. Based on the results of the Knowledge-based recommendation modeling method with 10 data samples, food recommendations can be given according to the criteria required by customers by calculating the similarity value between customer needs and the attributes of each food. Foods with the highest similarity values are displayed according to food recommendations, namely. H. The highest similarity score is 0.77 for Soto Gading food. The results of this Knowledge-based recommendation model can be used as a reference in developing a legendary food selection recommendation system in Solo.

Keywords— knowledge-based recommendation, legendary foods, Solo, cuisine, recommendations.

## I. PENDAHULUAN

Metode knowledge-based recommendation dalam menganalisis makanan legendaris di Solo didasarkan pada kebutuhan untuk memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan kepada pengguna mengenai makanan-makanan legendaris yang harus dicoba di kota tersebut. Solo, atau juga dikenal sebagai Surakarta, merupakan kota dengan warisan kuliner yang kaya dan terkenal di Indonesia.

Dalam era digital saat ini, pengguna sering mencari rekomendasi makanan melalui aplikasi atau platform online. Namun, seringkali rekomendasi yang diberikan hanya berdasarkan popularitas atau ulasan pengguna tanpa mempertimbangkan pengetahuan mendalam tentang makanan legendaris di Solo. Dalam konteks ini, penerapan metode knowledge-based recommendation dapat memberikan keunggulan dalam memberikan rekomendasi yang lebih informatif dan terpercaya.

Dengan memanfaatkan pengetahuan tentang makanan legendaris di Solo, metode knowledge-based recommendation dapat digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik makanan tersebut, seperti bahan-bahan utama, metode pengolahan, sejarah, serta tempat-tempat yang menyajikannya. Pengetahuan ini dapat diorganisir dan dijadikan sebagai basis rekomendasi yang kuat. Melalui penerapan metode knowledge-based recommendation, pengguna dapat memperoleh rekomendasi makanan legendaris di Solo yang sesuai dengan preferensi mereka. Hal ini membantu pengguna untuk mengeksplorasi kuliner khas Solo dengan lebih baik dan meningkatkan pengalaman mereka saat mencoba makanan-makanan legendaris tersebut.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penerapan metode knowledge-based recommendation untuk menganalisis makanan legendaris di Solo, beberapa metode penelitian yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

1. **Business Modelling (Pemodelan Bisnis):** Tahap pertama adalah business modelling, di mana tujuannya adalah memahami secara menyeluruh tentang bisnis yang terkait dengan analisis makanan legendaris di Solo. Pemodelan bisnis melibatkan pemahaman terhadap tujuan bisnis, model bisnis, pelaku bisnis, nilai yang ditawarkan, dan segmen pasar yang diinginkan. Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan pengguna, tujuan bisnis yang ingin dicapai, serta identifikasi stakeholder yang terlibat dalam analisis makanan legendaris di Solo.
2. **Data Modeling (Pemodelan Data):** Tahap kedua adalah data modeling, di mana fokusnya adalah merancang struktur dan skema data yang akan digunakan dalam sistem rekomendasi berbasis pengetahuan. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi data yang diperlukan, pengumpulan data pengetahuan tentang makanan legendaris di Solo, serta pengorganisasian dan representasi data dalam bentuk yang dapat diakses dan dimanfaatkan oleh sistem rekomendasi. Model data ini akan menjadi dasar untuk menghubungkan karakteristik makanan, bahan-bahan, metode pengolahan, dan tempat penyajian yang relevan dengan preferensi pengguna.
3. **Process Modeling (Pemodelan Proses):** Tahap

ketiga adalah process modeling, di mana tujuannya adalah merancang alur kerja atau proses yang akan digunakan dalam sistem rekomendasi. Pemodelan proses melibatkan pemetaan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi makanan legendaris yang relevan. Proses ini mencakup tahapan pengumpulan preferensi pengguna, pencocokan preferensi dengan pengetahuan tentang makanan legendaris, dan menghasilkan rekomendasi yang sesuai. Pemodelan proses juga melibatkan identifikasi aturan atau logika yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk memberikan rekomendasi yang akurat.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Business Modelling

Dalam tahap business modelling untuk penerapan metode Knowledge-Based Recommendation dalam menganalisis makanan legendaris di Solo, Tujuan bisnis utamanya adalah untuk meningkatkan promosi dan pengenalan makanan legendaris di Solo, serta mendorong pertumbuhan wisata kuliner di kota ini. Melalui sistem rekomendasi berbasis pengetahuan, tujuan ini dapat dicapai dengan memberikan pengguna pengalaman yang lebih baik dalam menemukan dan menikmati makanan legendaris Solo yang unik.

Dalam hal pelaku bisnis, ada tiga entitas utama yang terlibat. Pertama, pengguna atau wisatawan yang sedang mencari pengalaman kuliner khas Solo dan tertarik untuk menemukan makanan legendaris. Kedua, restoran, warung makan, atau penyedia makanan legendaris di Solo yang akan berpartisipasi dalam platform ini untuk menyajikan produk mereka kepada pengguna. Ketiga, platform atau aplikasi yang mengembangkan dan menyediakan sistem rekomendasi berbasis pengetahuan kepada pengguna. Dengan memodelkan bisnis ini dengan baik, analisis makanan legendaris di Solo dapat dilakukan dengan lebih terstruktur dan sistematis, sambil memastikan bahwa kebutuhan dan preferensi pengguna terpenuhi dalam menemukan dan menikmati kuliner legendaris yang ditawarkan oleh kota ini.

### B. Pemodelan Data

Data yang digunakan dalam kajian ini ialah data

analisis makanan solo legenda. Data yang digunakan ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Sample Makanan Legendaris di Solo

No	Nama Makanan	Jenis Makanan	Harga	Bahan-Bahan	Full Course Menu	Rating
1	Nasi Liwet Yu Sani	Nasi	Rp 20.000,00	Nasi, daun salam, santa	Maincourse	4.3
2	Gudeg Ayu Solo	Nasi	Rp 25.000,00	Nasi, nangka muda, santan, bumbu rempah	Maincourse	4.1
3	Soto Gading	Nasi	Rp 15.000,00	Nasi, suwir ayam, bumbu rempah	Maincourse	4.5
4	Sego Megono	Nasi	Rp 25.000,00	Nasi, daging sapi, sayuran	Maincourse	4
5	Nasi Pecel	Nasi	Rp 15.000,00	Nasi, sayuran, kacang tanah	Maincourse	5
6	Serabi Solo	Snack	Rp 23.000,00	Nasi, sayuran, kacang tanah	Dessert	6
7	Sosis Solo	Snack	Rp 25.000,00	Daging cincang, telur	Dessert	7
8	Sate Kere Yu Rebi	Daging	Rp 25.000,00	Daging sapi, bumbu kacang	Maincourse	8
9	Bakso Pak Ruk	Daging	Rp 25.000,00	Daging giling, bihun	Maincourse	9
10	Tengkleng Solo	Daging	Rp 40.000,00	Daging kambing, rempah-rempah	Maincourse	10

Pada penelitian ini menggunakan tipe teknik *case based* yang berbasis dari model *knowledge based recommendation* dengan menerapkan *similarity* atau tingkat kecocokan antara produk yang tersedia dalam toko dengan kebutuhan atau keinginan pelanggan. Kemiripan atau *similarity* merupakan sistem yang menggunakan pengetahuan eksplisit mengenai preferensi pengguna, asortimen item, dan

kriteria rekomendasi untuk memberikan rekomendasi yang sesuai serta merekomendasikan suatu item yang sesuai dari minat pengguna. Penjumlahan bobot atribut merupakan metode yang umum digunakan dalam menghitung nilai *similarity* dalam penilaian kasus ini [1]. Perhitungan rumus yang terdapat dalam *knowledge based recommendation* yang digunakan dalam menghitung sebuah kasus *similarity* sebagai berikut:

$$\text{Sim}(\text{user}, \text{item}) = W_1 * S_1 + W_2 * S_2 + W_n * S_n \quad (1)$$

Keterangan:

- $\text{Sim}(\text{pengguna}, \text{proyek})$  = kesamaan dengan kasus yang dihitung
- $W$  = bobot atribut
- $S$  = nilai perbandingan

Pada penelitian ini digunakan 5 atribut produk yaitu jenis makanan, nama makanan, harga, bahan, dan menu lengkap, serta bobot dari masing-masing atribut adalah sebagai berikut:

- Jenis Makanan = 20% = 0,2
- Harga = 20% = 0,2
- Bahan-Bahan = 20% = 0,2
- Full Course Menu = 20% = 0,2
- Rating = 20% = 0,2

Makanan, jika pelanggan ingin mencari makanan legendaris sendiri, dan memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Jenis makanan : Nasi
- Harga  $\leq$  22.000,00
- Bahan : Bumbu rempah
- Full course menu: Maincourse

Ketentuan kriteria diatas membentuk suatu model *knowledge based recommendation* untuk menentukan rekomendasi makanan legendaris di solo Seperti dijelaskan di bawah ini:

Jenis makanan yang dipilih pelanggan adalah beras, maka saring sesuai jenis makanan beras dari 10 data sampel makanan, sehingga tersaring 5 makanan. Data makanan yang disaring menurut jenis makanan yang dipilih oleh pelanggan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Makanan Pilihan pelanggan

NO	NAMA MAKANAN	JENIS MAKANAN	HARGA	BAHAN-BAHAN	FULL COURSE MENU	RATING
1	Nasi Liwet YuSani	Nasi	Rp 20.000,00	Nasi, daun salam, santan	Maincourse	4.3
2	Gudeg Ayu Solo	Nasi	Rp 25.000,00	Nasi, nangka muda, santan, bumbu rempah	Maincourse	4.1
3	Soto Gading	Nasi	Rp 15.000,00	Nasi, suwir ayam, bumbu rempah	Maincourse	4.5
4	Sego Megono	Nasi	Rp 25.000,00	Nasi, daging sapi, sayuran	Maincourse	4.3
5	Nasi Pecel	Nasi	Rp 15.000,00	Nasi, kacang tanah	Maincourse	4.1

Hasil filter didapatkan data produk makanan legendaris di solo. Kemudian, akan dilakukan pencocokan data sesuai dengan kebutuhan pelanggan dalam proses perhitungan similarity menggunakan metode *knowledge based recommendation*. Atribut yang akan dicocokkan sesuai kriteria pelanggan meliputi harga, bahan dan ukuran. Dari tabel 1 di atas, didapati bahwa harga tertinggi dalam produk makanan legendaris di solo yaitu Rp 40.000,00. Berikut merupakan proses perhitungan similarity menggunakan metode *knowledge based recommendation*:

### Produk 1

Dibandingkan dengan permintaan pelanggan, harga produk 1 berdasarkan selisih harga 2000 yang relatif murah, tidak sesuai dengan bahan, dan termasuk dalam maincourse, sehingga hasil penghitungan kesamaan antara pengguna dan produk 1 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Produk 1

ATRIBUT	SESUAI/ TIDAK
Jenis Makanan	Sesuai
Harga	Sesuai
Bahan-Bahan	Tidak
Full Course Menu	Sesuai

$$\begin{aligned} \text{Sim}(user, produk 1) &= (0,2*1) + (0,2*(1-2.000/40.000)) + (0,2*0) + (0,2*1) \\ &= 0,2 + (0,2*0,95) + 0 + 0,2 \\ &= 0 + 0,19 + 0 + 0,2 \\ &= \mathbf{0,39} \end{aligned}$$

### Produk 2

Produk 2 dibandingkan dengan permintaan pelanggan, Ada perbedaan harga Menurut harga Menurut harga bumbu dan hidangan utama lebih mahal 3000, jadi persamaan antara pengguna dan produk 2 dihitung sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Produk 2

ATRIBUT	SESUAI/TIDAK
Harga	Tidak
Jenis Makanan	Tidak Sesuai
Bahan-Bahan	Sesuai
Full Course Menu	Sesuai

$$\begin{aligned} \text{Sim}(user, produk 2) &= (0,2*1) + (0,2*0) + (0,2*1) + (0,2*1) \\ &= 0,2 + 0 + 0,2 + 0,2 \\ &= \mathbf{0,6} \end{aligned}$$

### Produk 3

Ketika produk 3 membandingkan kebutuhan pelanggan, dalam hal harga, itu didasarkan pada perbedaan harga Harganya 7000 lebih murah, sesuai dengan bahan dan maincourse, jadi hasil perhitungan kemiripan antara pengguna dan produk 3 adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Produk 3

ATRIBUT	SESUAI / TIDAK
Jenis Makanan	Sesuai
Harga	Sesuai
Bahan-Bahan	Tidak
Full Course Menu	Sesuai

$$\begin{aligned} \text{Sim}(user, produk 3) &= (0,2*1) + (0,2*(1-7.000/40.000)) + (0,2*1) + (0,2*1) \\ &= 0,2 + (0,2*0,825) + 0,2 + 0,2 \\ &= 0,2 + 0,165 + 0,2 + 0,2 \\ &= \mathbf{0,77} \end{aligned}$$

### Produk 4

Dibandingkan dengan permintaan pelanggan, ada perbedaan harga yang sesuai dalam harga 3000 lebih mahal, tidak sesuai dengan bumbunya dan mengandung bahan utama, begitu hasil perhitungannya similarity pengguna dengan produk 4 adalah :

Tabel 6. Kriteria Produk 4

ATRIBUT	SESUAI / TIDAK
Jenis Makanan	Sesuai
Harga	Tidak
Bahan-Bahan	Tidak
Full Course Menu	Sesuai

$$\begin{aligned} \text{Sim}(user, produk 4) &= (0,2*1) + (0,2*0) + (0,2*0) + (0,2*1) \\ &= 0,2 + 0 + 0 + 0 \\ &= \mathbf{0,4} \end{aligned}$$

### Produk 5

Dibandingkan dengan kebutuhan harga customer

terdapat selisih harga 7000 lebih murah, tidak sesuai bahan dan sudah termasuk main course, sesuai hasil perhitungan kesamaan antara Pengguna dengan produk 5 adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria Produk 5

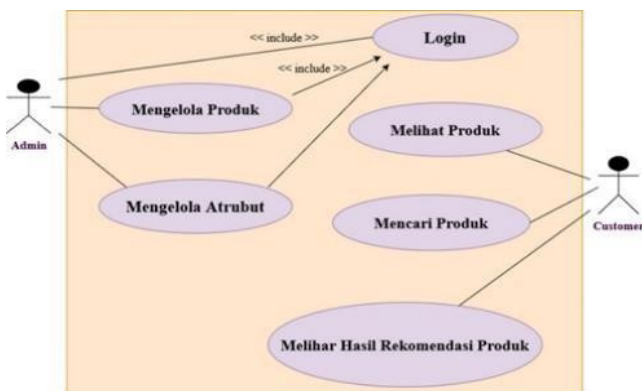
ATRIBUT	SESUAI/ TIDAK
Jenis Makanan	Sesuai
Harga	Sesuai
Bahan-Bahan	Tidak
Full Course Menu	Sesuai

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{user}, \text{produk 5}) &= (0,2*1) + (0,2*(1-7.000/40.000)) + (0,2*0) + (0,2*1) \\ &= 0,2 + (0,2*0,825) + 0 + 0,2 \\ &= 0,2 + 0,165 + 0 + 0,2 \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kemiripan kasus dengan menggunakan metode knowledge based rekomendasi, dapat disimpulkan bahwa nilai kemiripan tertinggi menurut kebutuhan pelanggan adalah produk 3 dengan nilai 0,77 yaitu Soto Gading.

### C. PEMODELAN PROSES

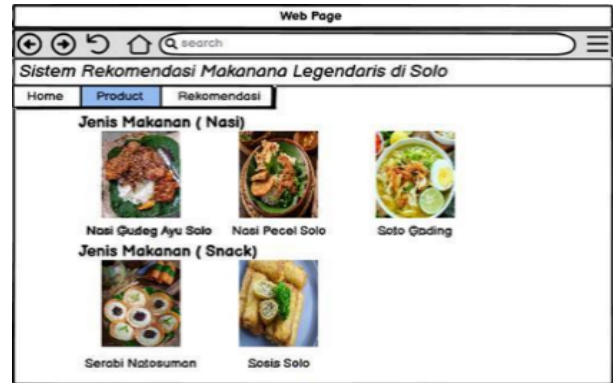
Proses rancangan dimodelkan dalam bentuk UML (Unified Modelling Language). UML berfungsi sebagai bahasa pemodelan visual yang memberikan gambaran umum kepada pengguna dan dapat digunakan untuk proses rekayasa umum. Salah satu diagram UML yang dibuat adalah use case diagram. Use case diagram menggambarkan interaksi yang saling tergantung antara aktor dan sistem [20]. Pemodelan proses dari sistem rekomendasi terdiri dari 2 aktor yaitu administrator dan pelanggan. Disini admin dapat mengelola data produk, data atribut dan data berat atribut. Sedangkan pelanggan dapat melakukan browsing produk, mencari produk, dan melihat hasil rekomendasi produk di sistem rekomendasi. Perancangan proses sistem rekomendasi dalam bentuk use case diagram ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

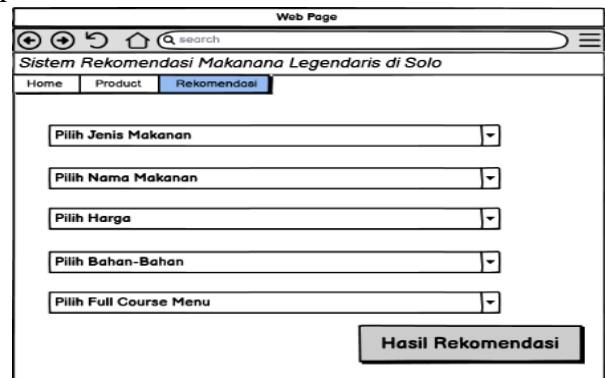
Berdasarkan hasil pemodelan proses Gambar 2, maka perancangan interface Sistem Rekomendasi Seleksi Makanan Legendaris pada Hanya dari segi hak akses pelanggan adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan interface produk Halaman produk makanan digunakan untuk menampilkan semua makanan legendaris di Solo. interface halaman produk makanan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Interface Produk Makanan.

2. Pemodelan antarmuka pencarian produk Halaman rekomendasi digunakan untuk mencari produk. Pada halaman ini pelanggan dapat memilih jenis produk sembako dan mencari produk berdasarkan kriteria yang diinginkan pelanggan. Sistem rekomendasi menawarkan 5 atribut produk, yaitu jenis makanan, harga, bahan, maincourse, dan rating. Antarmuka pengguna halaman pencarian produk ditunjukkan pada Gambar 4



Gambar 4. Interface Pencarian Produk.

3. Pemodelan antarmuka rekomendasi produk. Halaman hasil rekomendasi digunakan untuk menampilkan hasil pencarian makanan berdasarkan metode knowledge based recommendation. Dimana produk yang

direkomendasikan adalah produk yang memiliki skor kemiripan tertinggi antara kebutuhan pelanggan dengan karakteristik masing-masing produk. Antarmuka pengguna halaman hasil rekomendasi produk ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Interface Hasil Rekomendasi

Berdasarkan gambar 5, makanan yang ditampilkan pada hasil pencarian adalah makanan dengan skor kemiripan tertinggi. Hasil model rekomendasi berbasis pengetahuan ini dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan makanan legendaris di Solo

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pemodelan knowledge based recommendation dari sistem rekomendasi makanan legendaris Solo memberikan 5 pilihan atribut pencarian, yaitu jenis makanan, harga, bahan, maincourse, dan rating. Berdasarkan hasil metode pemodelan rekomendasi berbasis pengetahuan dengan 10 sampel data, dapat membuat rekomendasi makanan legendaris yang unik sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh pelanggan, dan menghitung nilai kesamaan antara kebutuhan pelanggan dengan atribut masing-masing makanan ini, memberi mereka makanan. Makanan dengan skor kesamaan tertinggi 0,77 ditampilkan sebagai rekomendasi makanan legendaris Solo, yaitu Soto Gading. Model knowledge based recommendation ini dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan makanan legendaris di Solo.

#### REFERENSI

- [1] Yanuarita, D., Irawan, D., & Yudhana, A. (2019). Application of Knowledge-Based Recommender System for Culinary Tourism in Solo. In Proceedings of the 2nd International Conference on Vocational Education and Applied Science (Vol. 1, pp. 103-108). Atlantis Press.
- [2] Rachmawati, A., & Herpratiwi, H. (2021). Implementation of Knowledge-Based Recommendation System in Culinary Field. Journal of Physics: Conference Series, 1786(1), 012079.
- [3] Rizki, A., & Kurniawan, H. (2020). Knowledge Based Recommendation System for Traditional Food in Solo. Journal of Physics: Conference Series, 1567(4), 042061.
- [4] Setyawan, I., Suhardi, F., & Hartono, R. (2020). Knowledge-Based Recommendation System for Culinary Tourism: Case Study of Solo City. In 2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS) (pp. 460- 465). IEEE