

Implementasi Sistem Rekomendasi Restoran Menggunakan Metode *Analytica Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Website di Kota Depok

Raihan Akmal Yusuf^{1*}, Jaka Sutresna²

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Jl. Raya Puspitpek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, (021) 7412566
E-mail: ^{1*}raihanakmalyusuf07@gmail.com, ²dosen00833@unpam.ac.id
(*: corresponding author)

Abstrak— Banyaknya pilihan restoran di Kota Depok menimbulkan kesulitan bagi pengguna dalam menentukan restoran yang sesuai dengan preferensi pribadi. Permasalahan ini diperkuat oleh belum tersedianya sistem rekomendasi berbasis web yang mampu mengolah berbagai kriteria pemilihan restoran secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi restoran berbasis website menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), serta menganalisis penerapan metode tersebut dalam menentukan bobot kriteria dan rekomendasi restoran. Metode AHP digunakan untuk mengolah kriteria harga, jarak, kualitas makanan, pelayanan, dan suasana berdasarkan preferensi pengguna melalui perbandingan berpasangan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan melalui *black box testing*, *white box testing*, dan evaluasi respon pengguna menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi restoran secara objektif dan sesuai dengan preferensi pengguna, serta membantu meningkatkan pengalaman pengguna dalam menentukan pilihan restoran di Kota Depok

Kata Kunci— Sistem Rekomendasi, Restoran, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Website, Kota Depok

Abstract— *The large number of restaurant options in Depok City creates difficulties for users in selecting restaurants that match their personal preferences. This issue is further caused by the lack of a web-based recommendation system capable of systematically processing multiple selection criteria. This study aims to design and implement a web-based restaurant recommendation system using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and to analyze its application in determining criteria weights and restaurant recommendations. The AHP method is applied to evaluate price, distance, food quality, service, and atmosphere based on user preferences through pairwise comparisons. The system is developed using PHP and MySQL. System testing is conducted using black box testing, white box testing, and user response evaluation through questionnaires. The results indicate that the proposed system is able to generate objective and preference-based restaurant recommendations and effectively improve user experience in selecting restaurants in Depok City*

Keywords— Recommendation System, Restaurant, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Website, Depok City

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri kuliner di Indonesia, khususnya di Kota Depok, telah menghadirkan beragam pilihan restoran bagi konsumen. Kondisi tersebut menimbulkan kesulitan dalam menentukan pilihan restoran yang sesuai dengan preferensi individu. Berbagai faktor seperti harga, kualitas makanan, lokasi, suasana, dan ulasan pelanggan menjadi pertimbangan utama dalam proses pengambilan keputusan. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan multikriteria melalui pembobotan pada setiap kriteria yang relevan. Namun, metode ini dinilai belum sepenuhnya mampu mengakomodasi bobot preferensi personal secara sistematis. Akibatnya, pengguna cenderung memilih restoran berdasarkan ulasan umum atau popularitas tanpa mempertimbangkan kriteria personal secara mendalam.

Metode AHP telah diterapkan di berbagai sektor, seperti kuliner, pariwisata, lingkungan dan pendidikan. Pada sektor kuliner, penelitian sebelumnya mengembangkan sistem rekomendasi kuliner berbasis website di Kota Semarang menggunakan metode AHP dengan kriteria harga, rasa, pelayanan, dan kebersihan. [1]. Selain itu, di Kota Depok juga terdapat sistem pendukung keputusan wisata kuliner menggunakan metode SAW dengan kriteria harga, lokasi, dan fasilitas [2]. Penelitian lain mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan kafe berbasis website menggunakan metode AHP dengan kriteria suasana, harga, dan kualitas layanan [3].

Pada sektor pariwisata, AHP digunakan dalam sistem rekomendasi wisata berbasis Android dengan kriteria fasilitas, harga, lokasi, dan ulasan. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi destinasi secara lebih akurat [4]. Selain itu. Terdapat pula sistem rekomendasi wisata berbasis website di Pulau Bawean menggunakan AHP dengan kriteria keindahan, biaya, akses, dan fasilitas, serta dilengkapi validasi konsistensi data [5]. Selanjutnya, penerapan AHP juga ditemukan pada pemilihan pupuk berdasarkan kriteria efektivitas, biaya, ketersediaan, dan dampak lingkungan, yang menghasilkan keputusan lebih objektif [6]. Di bidang pendidikan, AHP digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan AHP dengan beberapa

kriteria akademik, yang menghasilkan keputusan yang lebih terstruktur dan objektif [7].

Pada umumnya, Metode AHP terbukti efektif dalam mendukung pengambilan keputusan multi-kriteria di berbagai bidang, termasuk kuliner. Namun, sebagian besar penelitian masih belum secara spesifik mengakomodasi preferensi personal pengguna dalam konteks pemilihan restoran, khususnya di Kota Depok. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan pada *Implementasi Sistem Rekomendasi Restoran Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Website di Kota Depok* untuk memberikan rekomendasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu pengguna.

II. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber literatur seperti jurnal, laporan penelitian, artikel, dan buku guna memahami teori, konsep, serta studi kasus yang relevan. Kedua, penyebaran kuesioner kepada calon pengguna dilakukan untuk mengukur tingkat kepentingan setiap kriteria dalam pemilihan restoran, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan bobot pada metode AHP. Ketiga, pengumpulan data sekunder dilakukan melalui sumber daring, seperti Google Maps dan platform ulasan pengguna, yang mencakup informasi lokasi, jam operasional, foto, rating, serta ulasan pelanggan. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam membangun basis data restoran yang akurat dan komprehensif sehingga sistem dapat menghasilkan rekomendasi yang relevan dan bermanfaat.

B. Sistem

Sistem merupakan serangkaian proses kerja yang saling berkaitan dan dirancang untuk melaksanakan suatu aktivitas guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komponen-komponen dalam sistem tersebut beroperasi secara sinergis untuk menghasilkan keluaran yang diharapkan [8]. Sistem juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling terhubung dan berfungsi secara terorganisir dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Setiap komponen dalam sistem memiliki peran yang saling melengkapi serta mendukung keberlangsungan proses secara keseluruhan.

C. Rekomendasi

Rekomendasi merupakan suatu proses pemberian saran yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna melalui analisis data atau preferensi yang dimiliki. Rekomendasi berfungsi sebagai sarana untuk membantu pengguna dalam menjelajahi ruang informasi yang luas dan kompleks. Sistem ini menyajikan informasi secara personal dengan menyoroti item-item yang diperkirakan relevan atau menarik bagi masing-masing pengguna [9].

D. Restoran

Rekomendasi merupakan suatu sarana yang digunakan untuk membantu pengguna dalam menelusuri ruang informasi yang luas dan kompleks. Sistem ini menyajikan informasi

secara personal dengan menampilkan item-item yang diperkirakan relevan atau menarik bagi masing-masing pengguna [10]. Restoran merupakan suatu bentuk usaha komersial yang bergerak di bidang penyediaan makanan dan minuman, baik untuk dikonsumsi di tempat maupun dibawa pulang. Usaha ini tidak hanya menyediakan hidangan, tetapi juga menghadirkan layanan serta suasana yang mendukung kenyamanan pelanggan dalam menikmati makanan.

E. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan suatu metode yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan multikriteria dengan mendukung proses pengambilan keputusan melalui penentuan prioritas alternatif berdasarkan kriteria yang relevan [11]. AHP juga merupakan suatu teori pengukuran yang digunakan untuk menetapkan skala rasio melalui perbandingan berpasangan, baik dalam bentuk diskrit maupun kontinu. Metode ini menguraikan permasalahan yang kompleks dan melibatkan banyak faktor atau kriteria ke dalam suatu struktur hierarki [12]. Selain itu, AHP merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu mengakomodasi penilaian secara kualitatif maupun kuantitatif.

F. Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dikembangkan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan pilihan secara tepat dengan mempertimbangkan berbagai alternatif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai [13]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan alat analitis yang dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif berdasarkan sejumlah kriteria guna menyelesaikan permasalahan yang kompleks dan mendukung proses pengambilan keputusan secara tepat, sehingga mampu mengakomodasi kebutuhan seluruh pemangku kepentingan yang terlibat [14].

G. Website

Website merupakan sekumpulan halaman digital yang menyajikan informasi multimedia, seperti teks, audio, gambar, dan video, yang dapat diakses secara luas oleh pengguna melalui jaringan internet [15]. Pendapat lain mengatakan bahwa *website* tersusun dari sejumlah halaman yang saling terhubung dan digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai bentuk. Tujuan utamanya adalah menyampaikan konten kepada pengguna secara mudah, menarik, dan interaktif [16].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Data

Analisis ini bertujuan memahami kebutuhan konsumen, alur pemilihan restoran, serta kriteria penilaian daya tarik restoran. Hasil analisis digunakan untuk mengurangi subjektivitas dan ketidakkonsistenan dalam rekomendasi, sehingga menghasilkan sistem yang objektif, transparan, dan efisien dalam mendukung pengambilan keputusan. Adapun kriteria dan tipe yang digunakan dijelaskan sebagai berikut:

TABEL I
KRITERIA DAN TIPE

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Tipe
C1	Rasa Makanan	<i>Benefit</i>
C2	Harga	<i>Cost</i>
C3	Pelayanan	<i>Benefit</i>
C4	Suasana	<i>Benefit</i>
C5	Jarak	<i>Cost</i>

Dari lima jenis kriteria pada Tabel I yang digunakan, setiap kategori restoran terdiri atas beberapa objek restoran, dengan jumlah keseluruhan mencapai 10 restoran yang berlokasi di Kota Depok, terlihat pada Tabel II berikut:

TABEL II
NAMA TEMPAT RESTORAN

No	Data Alternatif
1	Kampung Kecil Depok Sawangan
2	Madu Tawon Resto
3	Mang Kabayan Depok
4	Omah Simbah Resto
5	RM Saung Tiga
6	Saung Talaga
7	Soto Bu Tjondro
8	Steak Moen-Moen
9	Waroeng SS Spesial Sambal Depok Margonda
10	Warung Pasta Depok

B. Perhitungan AHP

Dalam pengambilan nilai rating, diperlukan membuat data tentang tempat restoran di Kota Depok. Data ini adalah data dasar untuk menerapkan metode AHP. Berikut data hasil data tersebut:

Langkah ke-1, menyusun matriks perbandingan berpasangan

TABEL III
MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN

Kode Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1/3	1/2	1/2	1/2
C2	3	1	2	1/2	1/2
C3	2	1/2	1	2	1/2
C4	2	2	1/2	1	1/2
C5	2	2	2	2	1

Langkah ke-2, dari matriks perbandingan berpasangan pada Tabel III di ubah menjadi matriks desimal:

TABEL IV
MATRIKS TOTAL

Kode Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1.0000	0.3333	0.5000	0.5000	0.5000
C2	3.0000	1.0000	2.0000	0.5000	0.5000
C3	2.0000	0.5000	1.0000	2.0000	0.5000
C4	2.0000	2.0000	0.5000	1.0000	0.5000
C5	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	1.0000
Total	10.0000	5.8333	6.0000	6.0000	3.0000

Langkah ke-3, bagi setiap elemen matriks desimal dengan total matriks desimal:

TABEL V
MATRIKS TOTAL

Kode Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	0.1000	0.0571	0.0833	0.0833	0.1667
C2	0.3000	0.1714	0.3333	0.0833	0.1667
C3	0.2000	0.0857	0.1667	0.3333	0.1667
C4	0.2000	0.3429	0.0833	0.1667	0.1667
C5	0.2000	0.3429	0.3333	0.3333	0.3333

Langkah ke-4, perhitungan vektor prioritas (bobot kriteria):

- Bobot C1 (Rasa Makanan):
 $(0.1000+0.0571+0.0833+0.0833+0.1667) \div 5 = 0.0981$
- Bobot C2 (Harga):
 $(0.3000+0.1714+0.3333+0.0833+0.1667) \div 5 = 0.2110$
- Bobot C3 (Pelayanan):
 $(0.2000+0.0857+0.1667+0.3333+0.1667) \div 5 = 0.1905$
- Bobot C4 (Suasana):
 $(0.2000+0.3429+0.0833+0.1667+0.1667) \div 5 = 0.1919$
- Bobot C5 (Jarak):
 $(0.2000+0.3429+0.3333+0.3333+0.3333) \div 5 = 0.3086$

TABEL VI
BOBOT KRITERIA

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Persentase Bobot
C1	Rasa Makanan	0,0981	08.91%
C2	Harga	0,2110	21.10%
C3	Pelayanan	0,1905	19.05%
C4	Suasana	0,1919	19.19%
C5	Jarak	0,3086	30.86%
Total		1	~100%

Dapat disimpulkan dari tabel diatas bahwa Jarak adalah kriteria yang paling penting bagi pengguna (30.86%), diikuti oleh Harga (21.10%).

Tahap berikutnya adalah uji konsistensi penilaian kriteria dengan menghitung *weighted sum vector* dengan mengalikan matriks perbandingan awal dengan bobot kriteria. Nilai λ maks diperoleh dari hasil pembagian *weighted sum vector* dengan bobot kriteria, kemudian dirata-ratakan. Berdasarkan nilai tersebut, *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) dapat dihitung. Suatu matriks perbandingan dinyatakan konsisten apabila nilai CR kurang dari atau sama dengan 0,1.

- Weighted Sum Vektor (WSV)*

TABEL VII
WEIGHTED SUM VECTOR (WSV)

Baris	Perhitungan
C1	$(1.0 \times 0.0981) + (0.3333 \times 0.2110) + (0.5 \times 0.1905) + (0.5 \times 0.1919) + (0.5 \times 0.3086) = 0.5140$
C2	$(3.0 \times 0.0981) + (1.0 \times 0.2110) + (2.0 \times 0.1905) + (0.5 \times 0.1919) + (0.5 \times 0.3086) = 1.1366$
C3	$(2.0 \times 0.0981) + (0.5 \times 0.2110) + (1.0 \times 0.1905) + (2.0 \times 0.1919) + (0.5 \times 0.3086) = 1.0303$
C4	$(2.0 \times 0.0981) + (2.0 \times 0.2110) + (0.5 \times 0.1905) + (1.0 \times 0.1919) + (0.5 \times 0.3086) = 1.0597$
C5	$(2.0 \times 0.0981) + (2.0 \times 0.2110) + (2.0 \times 0.1905) + (2.0 \times 0.1919) + (1.0 \times 0.3086) = 1.6916$

- Menghitung λ_{max} : Rata-rata dari $(WSV_i / Bobot_i)$: $\lambda_{max} =$
 - $0.5140 \div 0.0981 = 5.239$
 - $1.1366 \div 0.2110 = 5.387$

$$3) 1.0303 \div 0.1905 = 5.408$$

$$4) 1.0597 \div 0.1919 = 5.522$$

$$5) 1.6916 \div 0.3086 = 5.482$$

$$\lambda_{\max} = \frac{5.239 + 5.387 + 5.408 + 5.522 + 5.482}{5} = 5.4076$$

c. Menghitung Consistency Index (CI) =

$$\lambda_{\max} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5.4076 - 5}{5 - 1} = 0.1019$$

d. Menghitung Consistency Ratio (CR) Menggunakan Random Index (RI) untuk n = 5 adalah 1.12

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.1019}{1.12} = 0.0909$$

Status Konsisten karena < 0.1

e. Nilai alternatif restoran

TABEL VIII
NILAI ALTERNATIF RESTORAN

Data Alternatif	Kode Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Kampung Kecil Depok Sawangan	4	4	4	5	3
Madu Tawon Resto	4	3	4	5	3
Mang Kabayan Depok	4	3	4	4	3
Omah Simbah Resto	4	4	4	5	3
RM Saung Tiga	4	4	3	4	3
Saung Talaga	4	3	4	5	3
Soto Bu Tjondro	5	5	4	3	4
Steak Moen-Moen	4	4	4	3	4
Waroeng SS Spesial Sambal Depok Margonda	4	5	4	3	5
Warung Pasta Depok	4	3	4	4	5

f. Skor akhir

Skor didapat dari (Nilai Input Alternatif × Bobot Kriteria):

$$1) \text{ Waroeng SS Special Sambal Depok Margonda: } (4 \times 0.0981) + (5 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (3 \times 0.1919) + (5 \times 0.3086) = 4.3276$$

$$2) \text{ Soto Bu Tjondro: } (5 \times 0.0981) + (5 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (3 \times 0.1919) + (4 \times 0.3086) = 4.1171$$

$$3) \text{ Warung Pasta Depok: } (4 \times 0.0981) + (3 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (4 \times 0.1919) + (5 \times 0.3086) = 4.0976$$

$$4) \text{ Kampung Kecil Depok Sawangan: } (4 \times 0.0981) + (4 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (5 \times 0.1919) + (3 \times 0.3086) = 3.8833$$

$$5) \text{ Omah Simbah Resto: } (4 \times 0.0981) + (4 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (5 \times 0.1919) + (3 \times 0.3086) = 3.8833$$

$$6) \text{ Steak Moen-Moen: } (4 \times 0.0981) + (4 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (3 \times 0.1919) + (4 \times 0.3086) = 3.8081$$

$$7) \text{ Saung Talaga: } (4 \times 0.0981) + (3 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (4 \times 0.1919) + (3 \times 0.3086) = 3.6724$$

8) Madu Tawon Resto:

$$(4 \times 0.0981) + (3 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (5 \times 0.1919) + (3 \times 0.3086) = 3.6724$$

9) RM Saung Tiga:

$$(4 \times 0.0981) + (4 \times 0.2110) + (3 \times 0.1905) + (4 \times 0.1919) + (3 \times 0.3086) = 3.5010$$

10) Mang Kabayan Depok

$$(4 \times 0.0981) + (3 \times 0.2110) + (4 \times 0.1905) + (4 \times 0.1919) + (3 \times 0.3086) = 3.4805$$

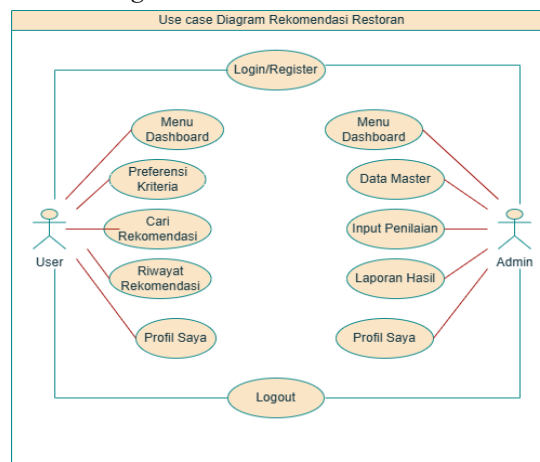
TABEL IX
STOK AKHIR

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Skor	Peringkat
A01	Waroeng SS Special Sambal Depok Margonda	4.3276	1
A02	Soto Bu Tjondro	4.1171	2
A03	Warung Pasta Depok	4.0976	3
A04	Kampung Kecil Sawangan	3.8833	4
A05	Omah Simbah Resto	3.8833	5
A06	Steak Moen-Moen	3.8081	6
A07	Saung Talaga	3.6724	7
A08	Madu Tawon Resto	3.6724	8
A09	RM Saung Tiga	3.5010	9
A10	Mang Kabayan Depok	3.4805	10

Berdasarkan analisis menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), kriteria jarak menjadi faktor paling dominan dengan bobot 30,86%, diikuti harga (21,10%), suasana (19,19%), pelayanan (19,05%), dan rasa makanan (9,81%). Penilaian dinyatakan konsisten dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,0909 ($< 0,1$). Hasil akhir menunjukkan Waroeng SS Spesial Sambal Depok Margonda sebagai alternatif terbaik dengan skor 4,3276, diikuti Soto Bu Tjondro (4,1171) dan Warung Pasta Depok (4,0976). Oleh karena itu, Waroeng SS direkomendasikan sebagai pilihan utama.

C. Perancangan Sistem

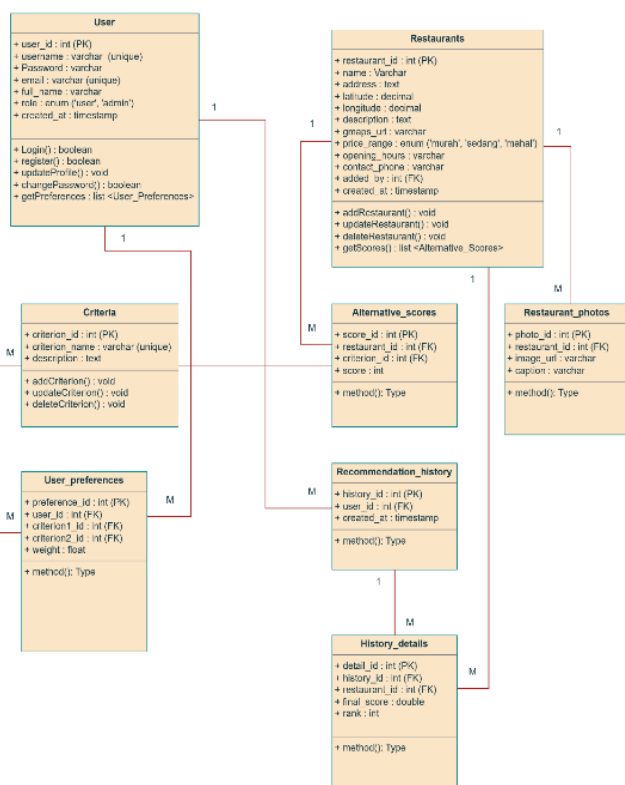
1) Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Pada Gambar 1 merupakan *Use Case Diagram* rekomendasi restoran yang menggambarkan interaksi antara dua aktor, yaitu User dan Admin, dengan sistem. *User* dapat melakukan registrasi atau login, mengakses dashboard, mengatur preferensi kriteria, mencari rekomendasi restoran, melihat riwayat, serta mengelola profil. Admin bertugas melakukan login, mengakses dashboard, mengelola data master, melakukan input penilaian, melihat laporan, dan mengelola profil. Kedua aktor juga dapat melakukan logout. Diagram ini menjelaskan fungsi utama sistem dan hubungan interaksi antara aktor dalam proses rekomendasi restoran.

2) Class Diagram



Gambar 2. Class Diagram

Pada Gambar 2 merupakan *Class Diagram* yang menggambarkan struktur sistem rekomendasi restoran berbasis AHP yang terdiri atas delapan kelas utama, yaitu *User*, *Restaurants*, *Restaurant_photos*, *Criteria*, *Alternative_scores*, *User_preferences*, *Recommendation_history*, dan *History_details*. Kelas *User* berfungsi menyimpan data pengguna serta terhubung dengan preferensi, data restoran, dan riwayat rekomendasi. Kelas *Restaurants* memuat informasi restoran dan berelasi dengan foto, nilai kriteria, serta hasil rekomendasi. Kelas *Criteria* dan *Alternative_scores* masing-masing menyimpan data kriteria dan nilai alternatif berdasarkan kriteria. *User_preferences* mencatat perbandingan berpasangan antar kriteria, sedangkan *Recommendation_history* dan *History_details* menyimpan riwayat hasil rekomendasi beserta skor dan peringkat restoran.

D. Halaman Login

Gambar 3. Implementasi Halaman Login

Halaman login Gambar 3 berfungsi sebagai antarmuka awal untuk mengakses sistem rekomendasi restoran. Terdapat form input username dan password, tombol “Sign In”, serta opsi tambahan seperti “Keep me signed in” dan tautan pendaftaran atau pemulihan password. Halaman ini memastikan proses autentikasi berjalan mudah dan aman sehingga hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses sistem.

E. Halaman Register

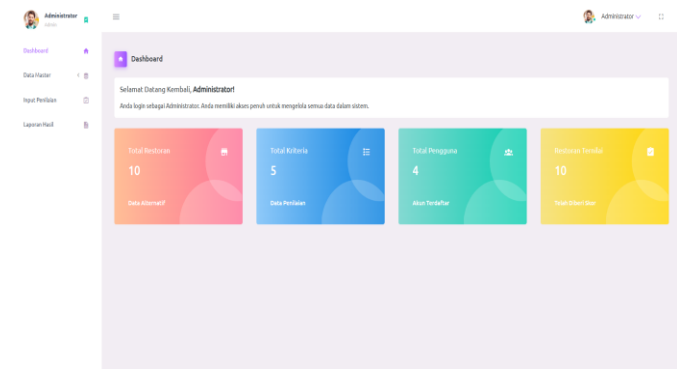
Gambar 4. Implementasi Halaman Register

Halaman registrasi Gambar 4 digunakan untuk membuat akun baru dengan mengisi data seperti nama lengkap, *username*, email, dan *password*. Setelah data dikirim, sistem

menyimpannya ke *database* sehingga pengguna dapat mengakses seluruh layanan aplikasi.

F. Halaman Admin

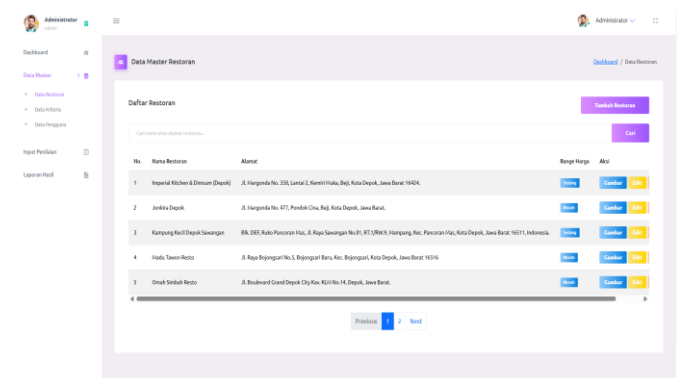
1) Halaman Dashboard Admin



Gambar 5. Implementasi Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin Gambar 5 berfungsi sebagai pusat kontrol untuk mengelola sistem. Admin dapat melihat ringkasan data serta mengakses menu pengelolaan pengguna, restoran, dan fitur lainnya secara mudah dan efisien.

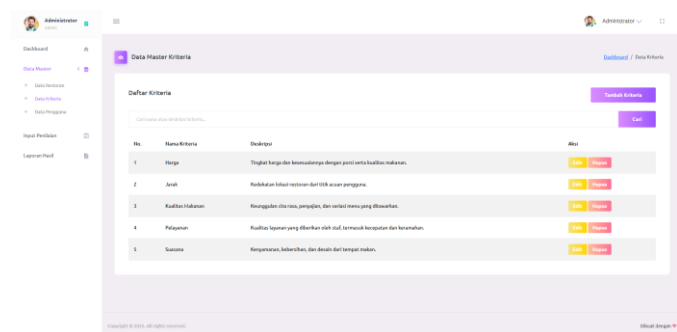
2) Halaman Data Restoran



Gambar 6. Implementasi Halaman Data Restoran

Halaman data restoran Gambar 6 digunakan untuk mengelola informasi restoran. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data seperti nama, alamat, dan detail lainnya secara mudah dan efisien.

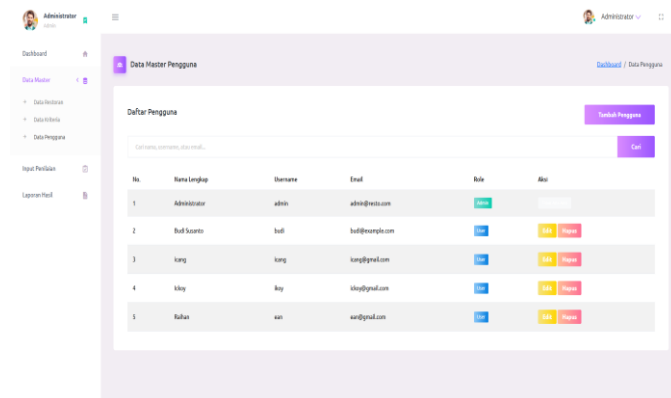
3) Halaman Data Kriteria



Gambar 7. Implementasi Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria Gambar 7 digunakan untuk mengelola kriteria dalam proses rekomendasi. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus kriteria dengan mudah sehingga perhitungan AHP dapat berjalan lebih akurat.

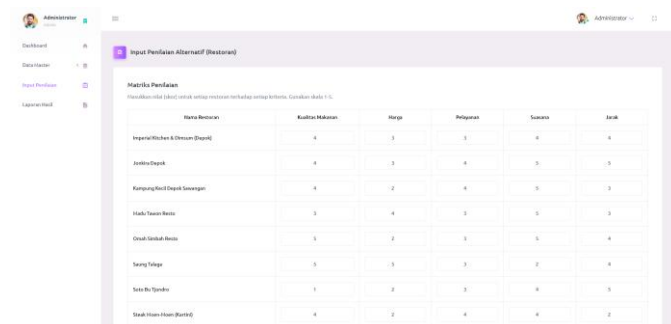
4) Halaman Data Pengguna



Gambar 8. Implementasi Halaman Data Pengguna

Halaman data pengguna Gambar 8 digunakan untuk mengelola akun dalam sistem. Admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data pengguna secara mudah dan terstruktur.

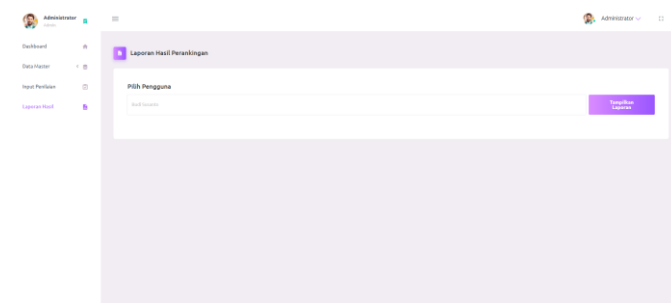
5) Halaman Input Penilaian Alternatif



Gambar 9. Implementasi Halaman Input Penilaian Alternatif

Halaman input penilaian alternatif Gambar 9 digunakan untuk memasukkan nilai perbandingan setiap restoran berdasarkan kriteria AHP. Admin atau pengguna dapat memilih kriteria dan memberikan penilaian dengan mudah sehingga hasil rekomendasi lebih akurat.

6) Halaman Laporan Hasil

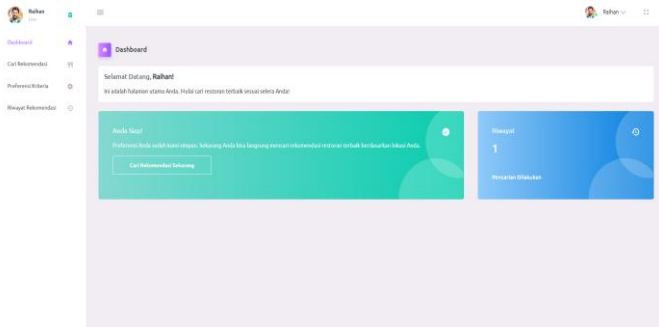


Gambar 10. Implementasi Halaman Laporan Hasil

Halaman laporan hasil Gambar 10 menampilkan *output* akhir berupa ranking restoran beserta nilai perhitungannya. Tampilan dibuat jelas dan terstruktur agar pengguna mudah memahami hasil, melihat alternatif terbaik, serta menyimpan atau mencetak laporan.

G. Halaman User

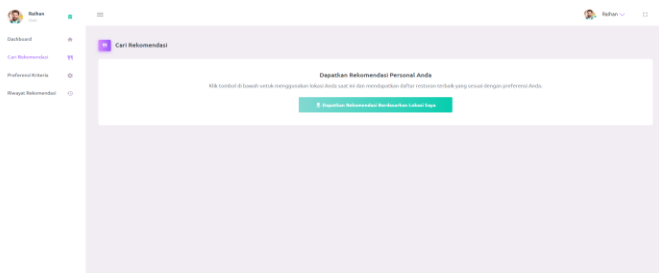
1) Halaman *Dashboard User*



Gambar 11. Implementasi Halaman *Dashboard User*

Halaman *Dashboard User* Gambar 11 merupakan halaman utama setelah login yang menampilkan ringkasan fitur seperti pencarian rekomendasi, riwayat, dan pengaturan kriteria. Desainnya sederhana dan informatif agar mudah digunakan.

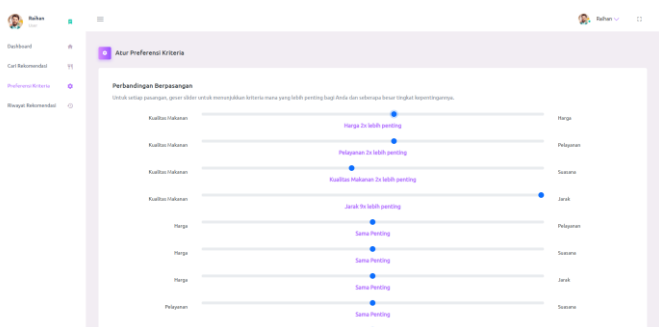
2) Halaman Cari Rekomendasi



Gambar 12. Implementasi Halaman Cari Rekomendasi

Halaman cari rekomendasi Gambar 12 digunakan untuk memperoleh rekomendasi restoran secara personal. Pengguna dapat menggunakan lokasi saat ini agar sistem menampilkan restoran terbaik sesuai preferensi. Tampilan dibuat sederhana agar pencarian lebih mudah dan cepat.

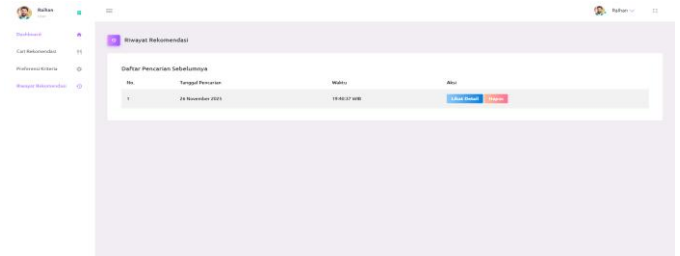
3) Halaman Preferensi Kriteria



Gambar 13. Implementasi Halaman Preferensi Kriteria

Halaman preferensi kriteria 13 memungkinkan pengguna mengatur bobot setiap kriteria sesuai kebutuhan. Desainnya sederhana agar mudah digunakan sehingga hasil rekomendasi lebih relevan.

4) Halaman Riwayat Rekomendasi



Gambar 14. Implementasi Halaman Riwayat Rekomendasi

Halaman riwayat rekomendasi Gambar 14 menampilkan daftar hasil rekomendasi yang pernah dicari pengguna. Pengguna dapat melihat kembali detailnya serta menghapus riwayat dengan mudah melalui tampilan yang rapi dan terstruktur.

H. Whitebox Testing

Dalam proses pengembangan sistem, pengujian perangkat lunak menjadi tahap yang krusial untuk menjamin kualitas dan keandalan sistem yang dihasilkan. Salah satu metode pengujian yang diterapkan adalah White Box Testing, yaitu teknik pengujian yang menitikberatkan pada struktur internal program dengan menguji logika, alur kontrol, serta kode sumber secara mendetail untuk memastikan setiap proses berjalan sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan, Gambar 15.

```
<?php
session_start();
include './config/config.php';
include './config/koneksi.php';

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $username = $_POST['username'];
    $password = $_POST['password'];

    // Validasi input dasar
    if (empty($username) || empty($password)) {
        $_SESSION['login_error'] = 'Username dan Password wajib diisi!';
        header('Location: login.php');
        exit;
    }

    $sql = "SELECT user_id, username, password, full_name, role FROM users WHERE username = ?";
    $stmt = $koneksi->prepare($sql);

    if ($stmt === false) {
        $_SESSION['login_error'] = 'Terjadi kesalahan pada sistem. Silakan coba lagi.';
        error_log("MySQLi prepare failed: " . $koneksi->error); // Untuk debugging
        header('Location: login.php');
        exit;
    }

    $stmt->bind_param("s", $username);
    $stmt->execute();
    $result = $stmt->get_result();

    // Periksa apakah user ditemukan
    if ($result->num_rows > 0) {
        $user = $result->fetch_assoc();

        // Verifikasi password yang di-hash
        if (password_verify($password, $user['password'])) {
            // Jika berhasil, simpan data user ke session
            $_SESSION['user'] = [
                'id' => $user['user_id'],
                'username' => $user['username'],
                'full_name' => $user['full_name'],
                'role' => $user['role']
            ];

            // Redirect berdasarkan role
            if ($user['role'] == 'admin') {
```

Gambar 15. Source Code Whitebox Testing

TABEL X
SIMPULAN WHITEBOX TESTING

Jalur	Kondisi	Langkah-langkah Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
Path 1	User Invalid	Input username sembarangan (tidak ada di DB)	Error "username tidak ditemukan"
Path 2	Password Invalid	Input username benar, password salah	Error "password salah"
Path 3	Role Admin	Input akun admin valid	Redirect ke Dashboard Admin
Path 4	Role User	Input akun user valid	Redirect ke Dashboard User
Path 5	Role Unknown	(Simulasi DB) input akun dengan role 'guest' atau 'staff' yang tidak didefinisikan di kode	Error "Role tidal valid"

Berdasarkan hasil *white box testing* yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem autentikasi telah berjalan sesuai dengan logika yang dirancang. Sistem mampu menangani berbagai kondisi input, seperti username tidak terdaftar, password salah, serta membedakan hak akses berdasarkan role pengguna (admin dan user) dengan melakukan redirect ke dashboard yang sesuai. Selain itu, sistem juga dapat mendeteksi role yang tidak valid dan menampilkan pesan error yang tepat. Dengan demikian, proses login dinilai telah berfungsi dengan baik, aman, dan sesuai dengan skenario pengujian.

IV. PENUTUP

Berdasarkan tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, penelitian ini berhasil mengembangkan sistem rekomendasi restoran berbasis web di Kota Depok yang mampu mengelola data restoran, kriteria penilaian, serta preferensi pengguna, dan menyajikan rekomendasi secara terstruktur. Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) terbukti efektif dalam menentukan bobot kriteria seperti harga, jarak, kualitas makanan, pelayanan, dan suasana, sehingga proses perancangan restoran dapat dilakukan secara objektif dan sistematis. Selain itu, sistem yang dibangun mampu meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan rekomendasi yang lebih relevan sesuai preferensi, sehingga membantu pengguna dalam menentukan pilihan restoran secara lebih tepat.

REFERENSI

- [1] L. M. Argenza and A. P. Utomo, "Sistem Rekomendasi Kuliner Semarang Berbasis Web Mobile (E-Semar)," *JIPETIK: Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 19-28, 2021, doi: 10.26877/jipetik.v2i1.7946.
- [2] Sunarti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Kuliner Di Wilayah Kota Depok Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Eksplorasi Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 105-110, 2020, doi: 10.30864/eksplorasi.v9i2.323.

- [3] H. Zahro, "Sistem Pendukung Keputusan Pilihan Cafe Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Website Di Kota Tangerang Selatan," Politeknik Negri Jakarta, Jakarta, 2021.
- [4] K. N. Maulana and W. S. Utami, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Tempat Wisata Banjarnegara dengan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Android," *ILKOMNIKA*, vol. 5, no. 3, pp. 186-199, 2023, doi: 10.28926/ilkomnika.v5i3.579
- [5] A. Faris and A. K. W. Hapantenda, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Pulau Bawean Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *SABER: Jurnal Teknik Informatika, Sains dan Ilmu Komunikasi*, vol. 2, no. 1, pp. 289-299, 2024, doi: 10.59841/saber.v2i1.855.
- [6] A. Rantika and D. Pasha, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Pada Tanaman Singkong Menggunakan Metode AHP," *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, vol. 8, no. 4, pp. 411-420, 2024, doi: 10.31000/jika.v8i4.12170.
- [7] N. Tou, P. M. Endraswari and Y. S. R. Nur, "Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Ahp Pada Fakultas Teknik UBB," *JIKA (Jurnal of Informatics) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, vol. 7, no. 1, pp. 46-53, 2023, doi: 10.31000/jika.v7i1.7129.
- [8] M. Lim and M. R. Ridho, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop," *JURNAL COMASIE: Computer & Science Industrial Engineering*, vol. 4, no. 2, pp. 50-59, 2021.
- [9] R. Burke, A. Felferning and M. H. Goker, "Recommender System: An Overview," *AI Magazine*, vol. 32, no. 3, pp. 13-18, 2011, doi: 10.1609/aimag.v32i3.2361.
- [10] M. J. Imamuddin, M. Ushada and A. P. Pamungkas, "Kustomisasi Lingkungan Restoran Makan Di Tempat (DINE-IN) Di Era Tatanan Kehidupan Baru," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 32, no. 3, pp. 248-256, 2022.
- [11] J. F. Krisnaputra, J. L. Amadeus dan N. Istiqomah, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Fast Food," *Jurnal of Policy*, vol. 15, no. 2, pp. 57-66, 2024, doi: 10.20961/vxy6g693.
- [12] H. Gani, *et al.*, "Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Pengambilan Keputusan Perekrutan Tenaga Kesehatan," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 1121-1128, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.935.
- [13] E. Astuti, "Sitem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik dengan Metode MOORA pada Dinas Pendidikan Medan Utara," *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 25-33, 2020, doi: 10.33395/remik.v5i1.10601.
- [14] I. P. D. Suarnatha, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen menggunakan Metode Hybrid AHP dan Topsis," *Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Prima Indonesia (UNPRI) Medan*, vol. 5, no. 1, pp. 11-18, 2022, doi: 10.34012/jutikomp.v5i1.2579.
- [15] R. Abdulloh, *7 In 1 Pemrograman Web untuk Pemula Cara Cepat dan Efektif menjadi Web Programmer*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI, 2018:1.
- [16] Elgamar, *Konsep Dasar Pemrograman Website dengan PHP*, Malang: CV Multimedia Edukasi, 2020:3, p. 3.