

# Perancangan Sistem Rekomendasi Pemilihan Makanan Indonesia Berdasarkan Kandungan Nutrisi Menggunakan Algoritma *Knowledge-Based Filtering*

M. Sholeh<sup>1\*</sup>, Moh Muhtarom<sup>2</sup>, Dwi Hartanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika/Ilmu Komputer

<sup>2</sup>Teknik Informatika/Ilmu Komputer

<sup>3</sup>Teknik Informatika/Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>1\*</sup>210103023@mhs.udb.ac.id

<sup>2</sup>muhtarom@udb.ac.id

<sup>3</sup>dwhartanti@udb.ac.id

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan makanan Indonesia berdasarkan kandungan nutrisi menggunakan algoritma *Knowledge-Based Filtering*. Permasalahan utama yang diangkat adalah sulitnya pengguna dalam menentukan makanan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisinya secara spesifik, terutama pada makanan khas Indonesia yang memiliki keberagaman jenis dan komposisi. Metode yang digunakan dalam sistem ini mengadopsi pendekatan *Case-Based Reasoning*, di mana profil kebutuhan nutrisi pengguna dibandingkan dengan kandungan nutrisi makanan menggunakan rumus perhitungan *similarity* berbobot. *Dataset* yang digunakan terdiri dari 1.346 data makanan Indonesia yang diambil dari situs Kaggle, dengan atribut utama kalori, protein, lemak, dan karbohidrat. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari tahap analisis, perancangan, dan implementasi. Hasil pengujian menggunakan Python menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan daftar makanan dengan tingkat kemiripan yang tinggi, sistem mampu memberikan rekomendasi relevan seperti ayam usus goreng (*similarity* 0.93691) untuk *input* kalori:450, protein:50, lemak:30, karbohidrat:100. Rancangan sistem ini dirancang untuk diimplementasikan lebih lanjut dalam aplikasi web berbasis Laravel.

**Kata kunci**— *Knowledge-Based Recommendation, Waterfall, Similarity, Case-Based, Makanan Indonesia.*

**Abstract**— This study aims to develop a recommendation system for selecting Indonesian foods based on their nutritional content using the *Knowledge-Based Filtering* algorithm. The main problem addressed is the difficulty users face in identifying foods that meet their specific nutritional needs, particularly among the diverse types and compositions of traditional Indonesian cuisine. The system adopts a *Case-Based Reasoning* approach, in which the user's nutritional profile is compared to food items using a weighted similarity formula. The dataset consists of 1,346 Indonesian food entries obtained from Kaggle, with key attributes including calories, protein, fat, and carbohydrates. System development follows the *Waterfall* methodology, encompassing the stages of analysis, design, and implementation. Testing using Python demonstrated that the system is capable of generating highly relevant food recommendations, such as "fried chicken intestines" with a similarity score of 0.93691 for the input profile: calories 450, protein 50g, fat 30g, and carbohydrates 100g. The system design is intended for further implementation as a Laravel-based web application.

**Keywords**— *Knowledge-Based Recommendation, Waterfall, Similarity, Case-Based, Indonesian food.*

## I. PENDAHULUAN

Pola makan sehat merupakan tingkah laku mengonsumsi makanan dan minuman dengan gizi yang seimbang dalam takaran yang ideal dan tidak berlebihan yang terdiri dari beberapa aspek di antaranya jumlah makanan, jenis makanan dan frekuensi makanan yang dilakukan setiap hari [1]. Mengonsumsi makanan sesuai dengan nutrisi yang seimbang diharapkan dapat menjaga kesehatan jangka panjang karena hal tersebut merupakan aset penting yang tidak ternilai harganya. Namun, dalam kehidupan bermasyarakat, masih banyak yang belum mengetahui terkait kandungan gizi pada makanan sehingga tidak sedikit yang memiliki status gizi lebih ataupun kurang [2]. Terutama dalam konteks

makanan khas Indonesia yang sangat beragam jenisnya.

Secara khusus, masalah yang dihadapi adalah kesulitan individu dalam memilih makanan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisinya, terutama bagi yang memiliki kondisi kesehatan tertentu seperti diabetes, hipertensi, obesitas atau gangguan metabolisme yang lainnya. Kesalahan dalam memilih makanan ketika memiliki penyakit tertentu seperti hipertensi dan obesitas akan memberikan dampak lebih buruk bagi tubuh, bahkan pengidap diabetes akan menjaga pola makan yang bergizi untuk mencegah dari kondisi tubuh yang lebih buruk juga, bahkan dapat menghindari dari kematian yang tidak diinginkan [3]. Ketidaktahuan terhadap kandungan gizi pada makanan Indonesia, serta minimnya akses terhadap informasi yang terstruktur

dan relevan, menjadikan pengambilan keputusan terkait makanan sering kali hanya berdasarkan kebiasaan atau selera, bukan pada pertimbangan nilai gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Hal ini dapat berdampak pada menurunnya kualitas kesehatan masyarakat dalam jangka panjang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan rekomendasi makanan dan minuman Indonesia berdasarkan kandungan nutrisinya yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu. Penelitian ini mengusulkan perancangan sistem rekomendasi berbasis *Knowledge-Based Filtering* yang memiliki keunggulan utama dalam mengatasi *cold-start problem*[4]. Metode ini memanfaatkan pengetahuan eksplisit tentang profil nutrisi makanan dan preferensi pengguna untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan tanpa ketergantungan pada riwayat interaksi sebelumnya. Secara khusus, pendekatan ini efektif untuk konteks makanan Indonesia karena :

- (1) transparansi algoritma : pengguna memahami dasar rekomendasi (bobot nutrisi),
- (2) penyesuaian kebutuhan spesifik : mampu mengakomodasi preferensi nutrisi unik seperti rendah kalori untuk diabetes atau tinggi protein untuk *fitness*, dan
- (3) stabilitas rekomendasi : tidak terpengaruh oleh popularitas makanan atau bias pengguna lain.

Perancangan sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat memilih makanan yang tidak hanya sesuai selera, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan gizi dan kondisi kesehatan masing-masing individu, sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya kandungan nutrisi dalam makanan khas Indonesia.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

#### 1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah data dari *website kaggle.com* dengan judul “*Indonesian Food and Drink Nutrition Dataset*” yang dibuat oleh Anas Fikri Hanif dengan *update* terakhir di tahun 2023 [5].

Data yang dikumpulkan ini bersifat *creative commons* yang bebas *copyright* atau bebas lisensi.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari hasil studi literatur yang dilakukan peneliti sebagai referensi dalam melakukan analisis, dan perancangan sistem rekomendasi pemilihan makanan Indonesia sesuai data yang dimasukkan *user*. data sekunder berupa jurnal ilmiah, buku, *website* atau referensi lain yang layak digunakan.

### B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

#### 1. Observasi

Peneliti melakukan pencarian di salah satu *website* yang banyak menyediakan *dataset* terpercaya di internet yaitu *kaggle.com*. Penulis juga harus mempertimbangkan *dataset* yang diambil bisa digunakan tanpa adanya masalah terkait dengan lisensi yaitu dengan mencari *dataset* yang bebas *copyright*.

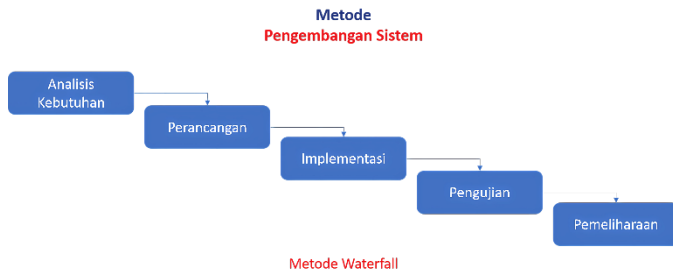
#### 2. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur di internet maupun tempat lainnya untuk mencari referensi dari penelitian yang pernah dilakukan berupa jurnal ilmiah, *website* atau laporan cetak yang terkait dengan sistem rekomendasi berbasis *Knowledge-Based Filtering*.

### C. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *waterfall*. Menurut Bela Amelia Indira Putri, 2024, mengutip dalam artikelnya bahwa menurut Ian Sommerville, metode *waterfall* terdiri dari 5 tahapan, yakni diawali dengan tahap analisis kebutuhan sistem (*requirement definition*), lalu tahap perancangan desain sistem dan perangkat lunak (*system and software design*), implementasi dan pengujian unit (*implementation and unit testing*), tahap integrasi dan pengujian sistem (*integration and system testing*), yang terakhir tahap pengoperasian dan pemeliharaan (*operation and maintenance*) [6]. *Waterfall* adalah metode pengembangan sistem yang bersifat linier dan

sekuensial, di mana setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang jelas dan stabil sejak awal. Berikut adalah gambar dari metode pengembangan sistem penulis :



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

Adapun tahapan yang akan dilalui dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisis ini, penulis harus menganalisis segala hal yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem rekomendasi, seperti atribut apa saja yang dipakai pada data yang diperoleh dari *dataset*, teknik apa yang digunakan dalam algoritma *Knowledge-Based Filtering*, bobot tiap atribut yang harus dipertimbangkan, bahasa pemrograman yang dipakai, serta siapa saja yang mempunyai hak akses pada sistem.

### 2. Perancangan Desain Sistem

Pada tahap ini, peneliti akan mendesain tampilan muka awal *website* sistem rekomendasi. Peneliti juga akan merancang diagram yang dapat mempermudah perancangan sistem yaitu dengan diagram UML yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

### 3. Implementasi

Pada tahap ini, penelitian hanya berfokus untuk membuat rancangan awal sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan *library* Pandas sehingga bisa didapatkan hasil awal yang dapat dijadikan acuan perbandingan untuk pengembangan sistem dengan bahasa pemrograman lain nantinya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Kebutuhan Sistem

Data yang dipakai adalah data yang diperoleh dari *website* penyedia *dataset* yang sering di pakai yaitu *kaggle.com* yang dibuat oleh Anas Fikri Hanif (2023). Konten *Dataset* tersebut terdiri dari 1346 baris makanan dan minuman Indonesia. setiap baris mengandung 7 kolom yaitu antara lain :

*Id* : Indeks data

*Calories* : Nilai kalori per 100 gram dalam makanan / minuman

*Proteins* : Jumlah protein (dalam gram) per 100 gram dalam makanan / minuman

*Fat* : Jumlah lemak (dalam gram) per 100 gram dari makanan / minuman

*Carbohydrate*: Jumlah karbohidrat (dalam gram) per 100 gram dalam makanan / minuman

*Name* : Nama makanan / minuman

*Image* : Tautan ke gambar makanan / minuman

Dalam konten *dataset* tersebut akan diambil beberapa kolom sebagai atribut untuk sistem yang akan dikembangkan yaitu antara lain *calories*, *proteins*, *fat* dan *carbohydrate*.

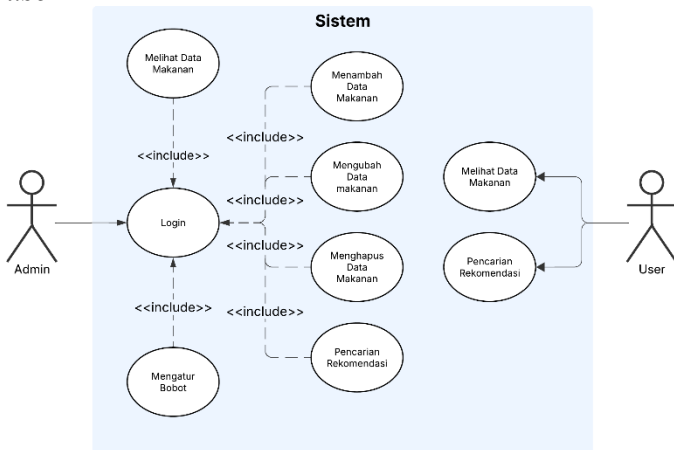
Teknik yang dipakai dalam sistem rekomendasi dengan algoritma *Knowledge-Based Filtering* ini adalah teknik *Case-Based* yang mana dirasa cocok dengan kasus yang sedang di teliti. Teknik *Case-Based* dipilih karena memiliki pendekatan yang dapat menghitung skor kemiripan total berdasarkan bobot dari masing-masing atribut [7]. Dengan teknik *Case-Based* ini maka harus ditentukan bobot dari masing-masing atribut yang telah diketahui sebelumnya. Dikarenakan *dataset* diperoleh dari internet maka penulis memberikan perbandingan sama rata untuk tiap atribut. Adapun bobot tiap atribut yaitu : *calories* sebesar 0.25, *proteins* sebesar 0.25, *fat* sebesar 0.25 dan *carbohydrate* sebesar 0.25. Setelah memiliki *dataset* serta bobot tiap atribut yang diperlukan, maka langkah selanjutnya yaitu membuat perancangan sistem rekomendasi. Dalam perancangan sistem ini peneliti hanya akan melakukan penelitian dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan *library* Pandas untuk mengetahui hasil rekomendasi yang didapatkan. Namun kedepannya peneliti juga akan membuat aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang mana menggunakan

Laravel sebagai frameworknya di penelitian yang lainnya. Sistem tersebut memiliki 2 aktor atau hak akses, yang pertama yaitu admin yang dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data makanan/minuman yang di masukkan ke dalam sistem, serta dapat mengubah nilai bobot untuk masing-masing atribut. Sedangkan hak akses *user* hanya sebatas melihat dan memasukkan data pencarian pada sistem rekomendasi.

B. Perancangan Desain Sistem

1. Use Case Diagram

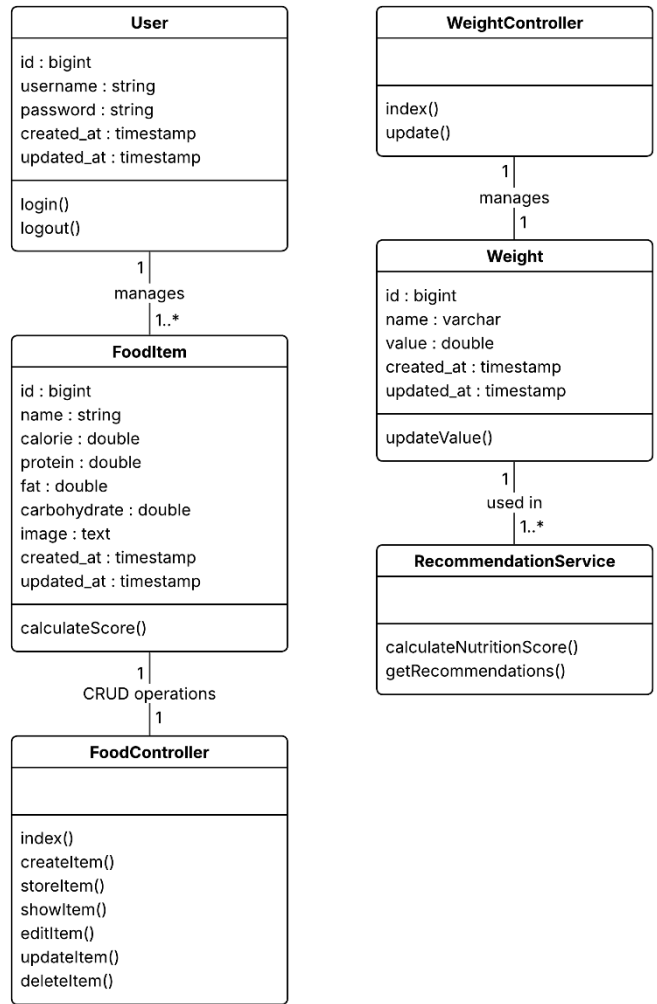
*Use case diagram* merupakan salah satu jenis UML yang dipakai untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan user dalam suatu lingkungan tertentu[8]. Dalam sistem ini terdapat dua aktor atau dua hak akses yaitu *user* dan admin. Di mana pada hak akses admin harus *login* terlebih dahulu agar bisa mengakses semua fitur yang tersedia, sedangkan *user* tidak.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem yang Akan Dibuat

2. Class Diagram

*Class diagram* merupakan salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan serta mendeskripsikan *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek[9]. *Class* diagram ini juga memiliki beberapa fungsi, salah satunya adalah dapat memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibuat serta relasi-relasi yang terkandung di dalamnya.

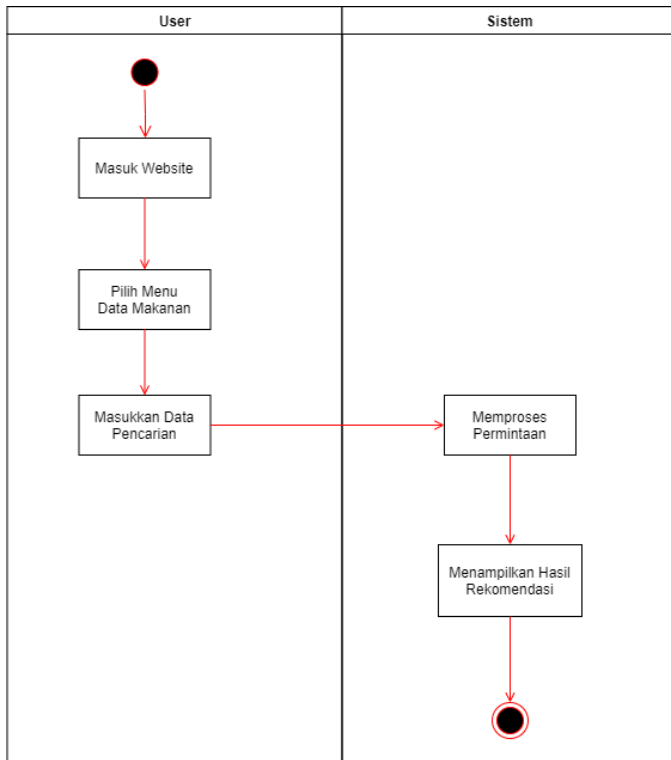


Gambar 3. Class Diagram Sistem yang Akan Dibuat

3. Activity Diagram

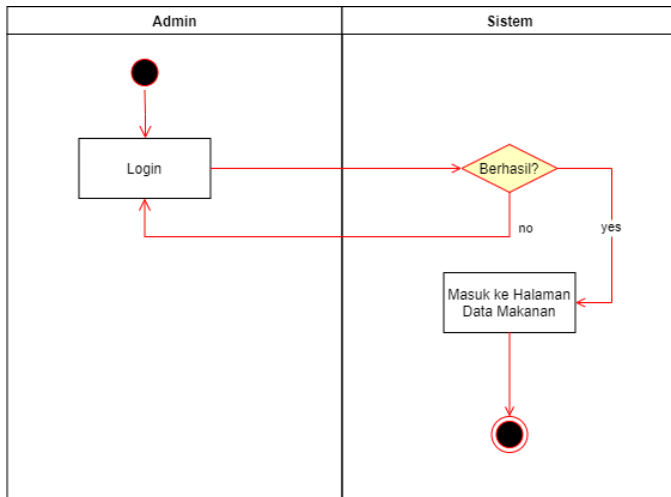
*Activity diagram* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan alur kerja atau *flowchart* dan urutan aktivitas dalam suatu proses dalam sistem[10].

Gambar 4 di bawah ini merupakan gambar *activity diagram user* untuk melakukan pencarian data yang akan direkomendasikan berdasarkan masukan dari *user* itu sendiri.



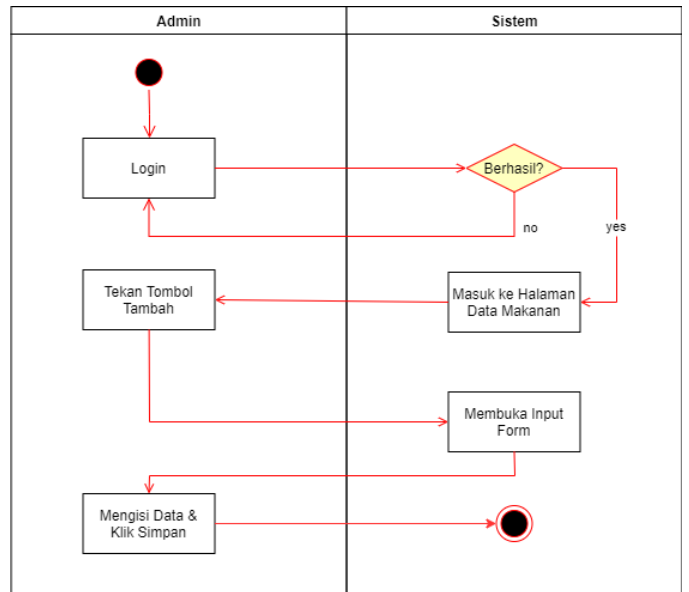
Gambar 4. Activity Diagram User

Gambar 5 di bawah ini merupakan gambar *activity diagram* admin untuk melihat semua data makanan dan minuman Indonesia.



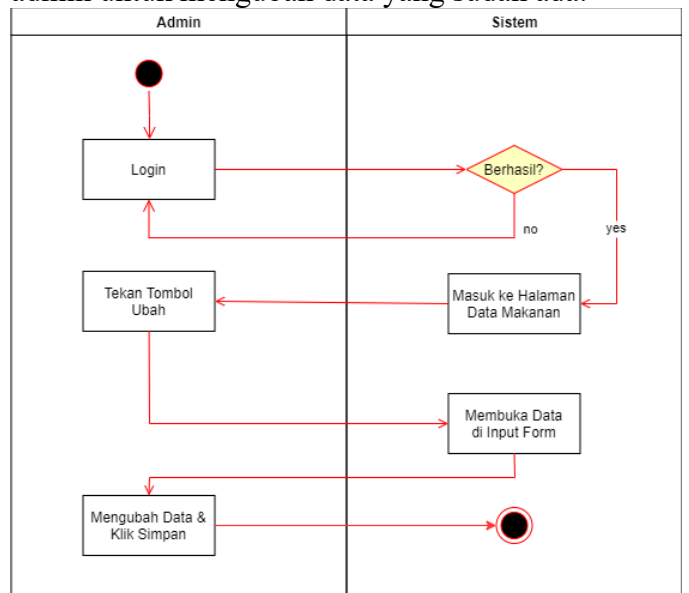
Gambar 5. Activity Diagram Admin Melihat Data

Gambar 6 di bawah merupakan gambar *activity diagram* admin untuk melakukan penambahan data baru ke dalam sistem.



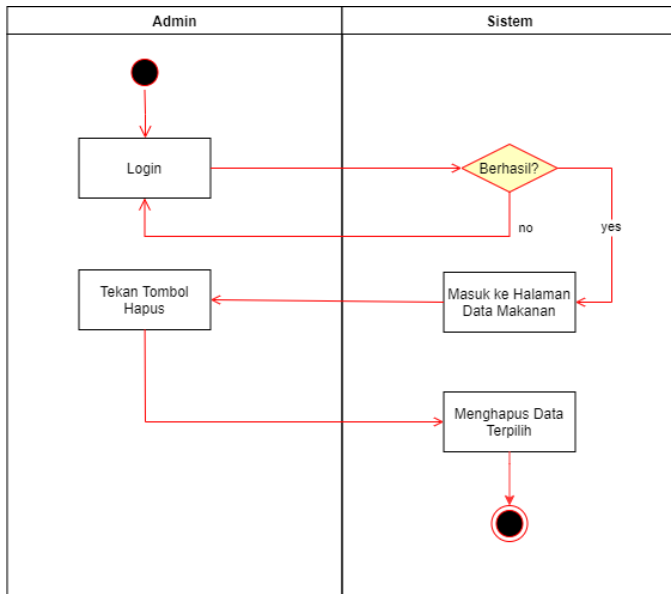
Gambar 6. Activity Diagram Admin Menambah Data

Jika gambar 6 merupakan gambar *activity diagram* admin untuk melakukan penambahan data, maka gambar 7 di bawah ini merupakan *activity diagram* admin untuk mengubah data yang sudah ada.



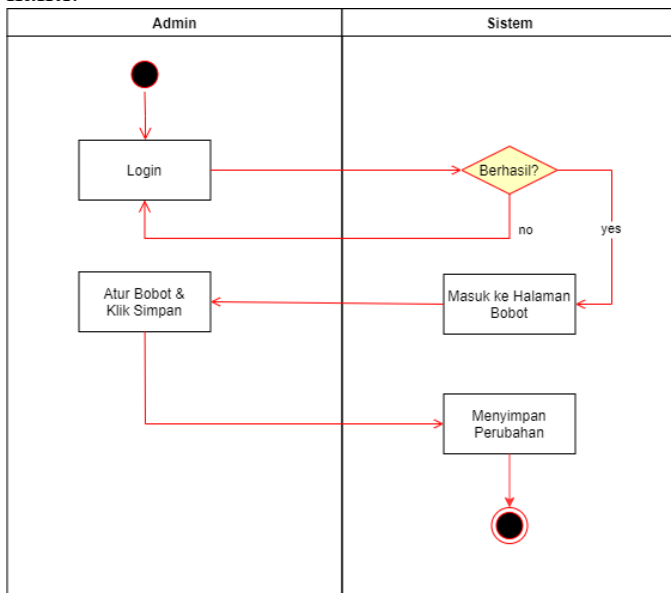
Gambar 7. Activity Diagram Admin Mengubah Data

Gambar 8 merupakan gambar *activity diagram* admin untuk menghapus data yang salah atau data yang sudah tidak dipakai.



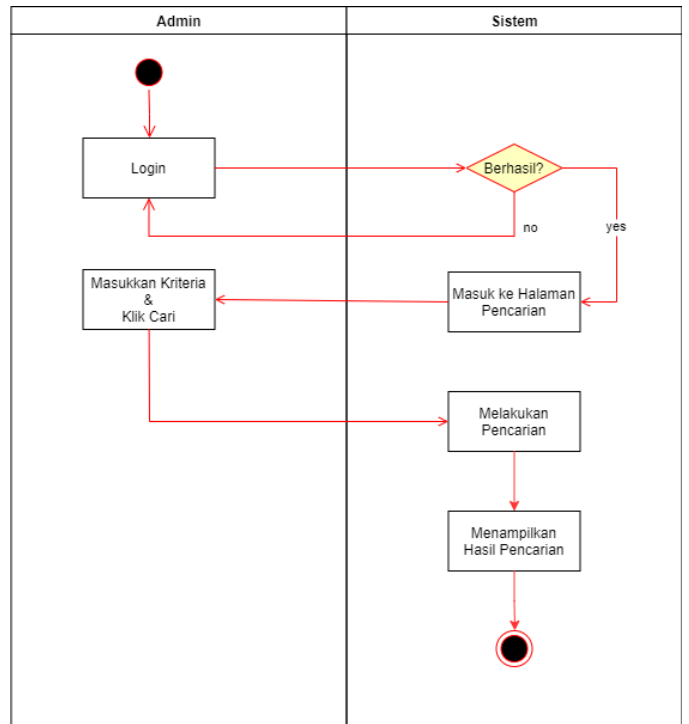
Gambar 8. Activity Diagram Admin Menghapus Data

Gambar 9 merupakan gambar *activity diagram* admin dalam mengatur bobot yang digunakan untuk menghitung *similarity* dari proses rekomendasi nanti.



Gambar 9. Activity Diagram Admin Mengatur Bobot

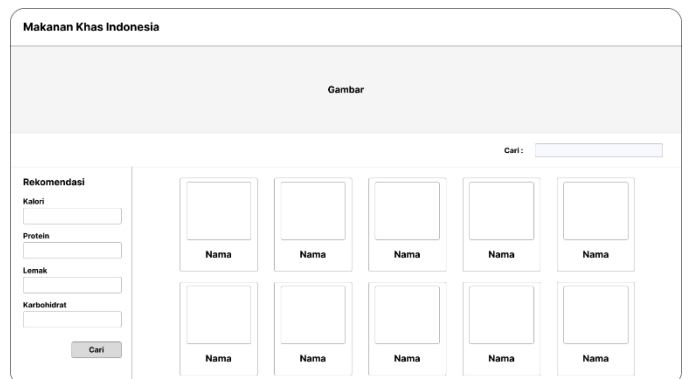
Gambar 10 di bawah ini merupakan gambar *activity diagram* admin dalam melakukan pencarian rekomendasi makanan dan minuman Indonesia.



Gambar 10. Activity Diagram Admin Pencarian Rekomendasi

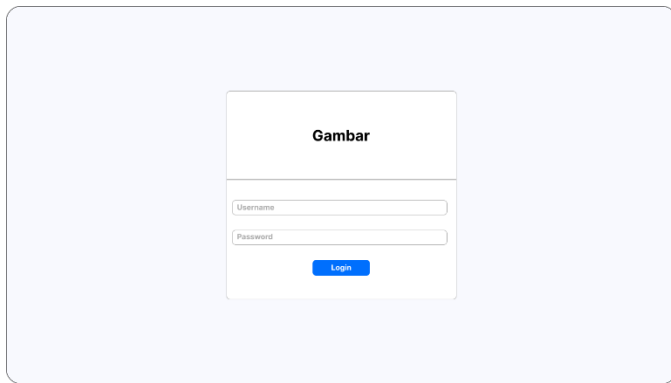
#### 4. Perancangan Antar Muka

Di bawah ini merupakan gambar perancangan *interface* dari *user* untuk melihat daftar data makanan dan minuman Indonesia. selain itu, halaman ini juga berfungsi untuk melakukan pencarian rekomendasi.



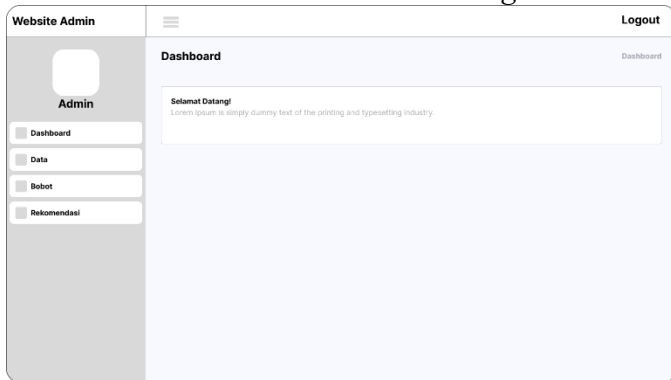
Gambar 11. Perancangan Interface User Halaman Rekomendasi

Gambar 12 merupakan gambar perancangan antarmuka *login* admin yang mana merupakan halaman awal sebelum mengakses halaman-halaman yang lainnya.



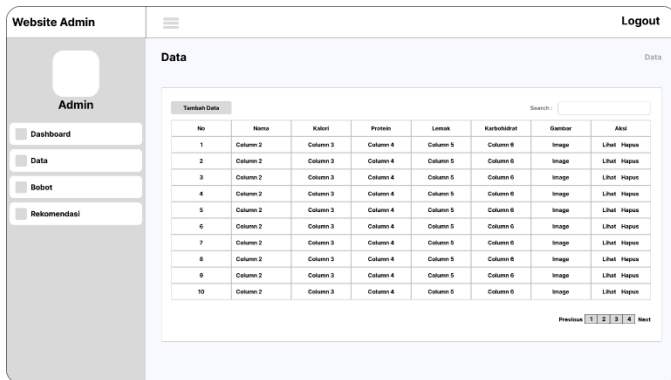
Gambar 12. Perancangan *Interface Admin Login*

Gambar 13 di bawah ini merupakan gambar antarmuka *dashboard* admin setelah *login* ke sistem.



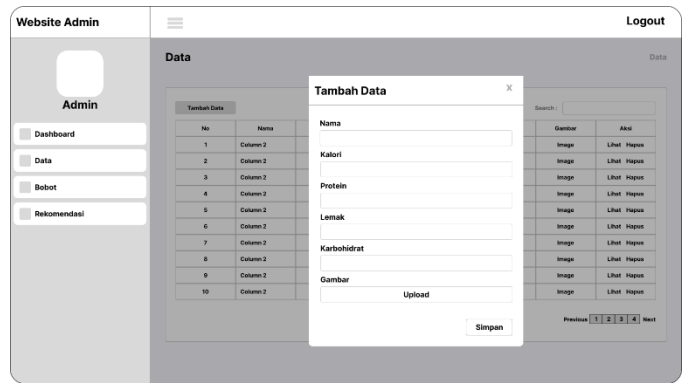
Gambar 13. Perancangan *Interface Admin Dashboard*

Pada gambar 14 di bawah ini adalah gambar halaman data yang berisi seluruh data makanan dan minuman Indonesia.



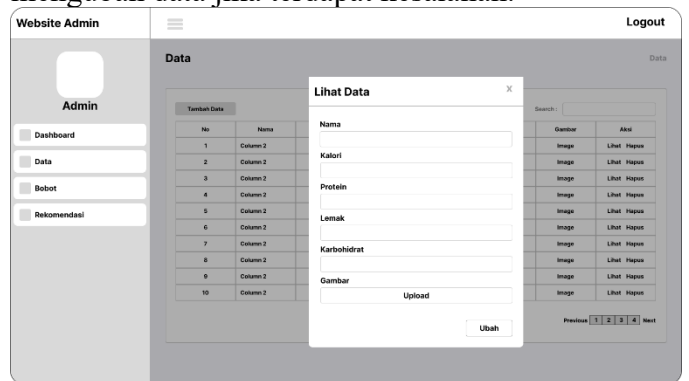
Gambar 14. Perancangan *Interface Admin Data*

Masih di halaman data, gambar 15 merupakan gambar perancangan tambah data makanan dan minuman Indonesia.



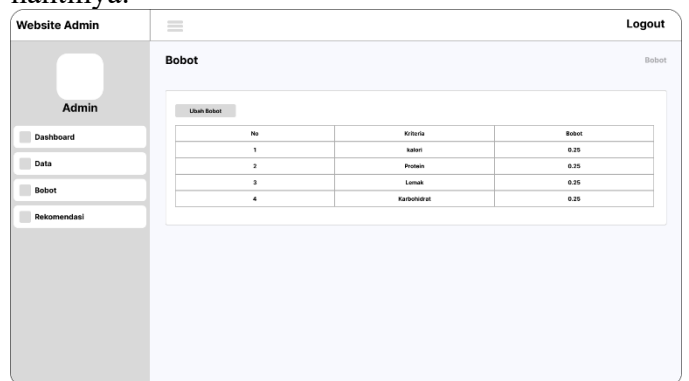
Gambar 15. Perancangan *Interface Admin Tambah Data*

Selain terdapat tambah data pada halaman data, terdapat juga tombol lihat data yang berfungsi untuk melihat data lengkap dan juga berfungsi untuk mengubah data jika terdapat kesalahan.



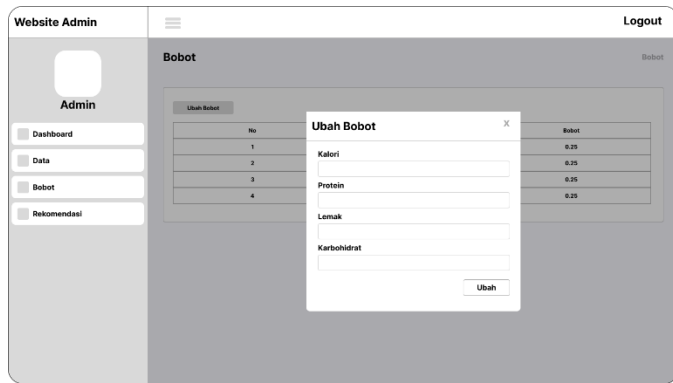
Gambar 16. Perancangan *Interface Admin Lihat Data*

Pada gambar 17, merupakan halaman bobot yang berfungsi untuk menambahkan bobot untuk setiap kriteria yang digunakan untuk sistem rekomendasi nantinya.



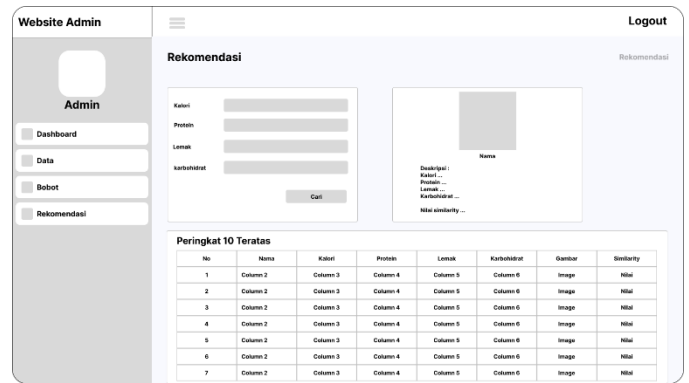
Gambar 17. Perancangan *Interface Admin Bobot*

Di dalam halaman bobot, terdapat tombol ubah bobot seperti gambar nomor 18 yang berfungsi untuk mengubah nilai bobot tiap kriteria sesuai yang di inginkan.



Gambar 18. Perancangan *Interface* Admin Ubah Bobot

Dan perancangan antarmuka yang terakhir adalah halaman rekomendasi pada gambar 19 yang berfungsi seperti untuk mencari rekomendasi makanan sesuai nilai yang dimasukkan.



Gambar 19. Perancangan *Interface* Admin Sistem Rekomendasi

C. Implementasi

Dalam penelitian sistem rekomendasi ini, peneliti menggunakan 1346 data makanan dan minuman dari Indonesia yang didapat dari *website kaggle.com*. adapun atribut yang dipakai dalam sistem ini yaitu *calories*, *proteins*, *fat* dan *carbohydrate*. Berikut adalah tabel dari beberapa data makanan dan minuman Indonesia.

Tabel 1. Data Makanan dan Minuman dari Indonesia

Id	Calories	Proteins	Fat	Carbohydrate	Name	Image
1	280	9,2	28,4	0	Abon	...
2	513	23,7	37	21,3	Abon haruwan	...
3	0	0	0,2	0	Agar-agar	...
4	45	1,1	0,4	10,8	Akar tonjong segar	...
5	37	4,4	0,5	3,8	Aletoge segar	...
6	85	0,9	6,5	7,7	Alpukat segar	...
7	96	3,7	0,6	19,1	Ampas kacang hijau	...
8	414	26,6	18,3	41,3	Ampas Tahu	...
9	75	4,1	2,1	10,7	Ampas tahu kukus	...
10	67	5	2,1	8,1	Ampas tahu mentah	...
...	...	...	...	...	...	...
1346	52	3,3	2,5	4	Yoghurt	...

Ketika dilakukan pengecekan menggunakan *library* Pandas dari bahasa pemrograman Python, diketahui bahwa nilai maksimal dari 1346 baris data pada kolom *calories* adalah 940.0, kolom *proteins* adalah 83.0, *fat* adalah 100.0 dan *carbohydrate* adalah 647.0. Sedangkan untuk nilai minimum untuk semua kolom yang digunakan sebagai atribut adalah 0. Dari tabel di atas akan dilakukan sebuah pemodelan data dengan menggunakan *Knowledge Based Recommendation* menggunakan teknik *Case*

*Based* dengan menghitung nilai *similarity* antara yang dimasukkan *user* dengan data makanan dan minuman Indonesia yang dimiliki. *Similarity* atau nilai kemiripan adalah suatu nilai yang menggambarkan derajat kesamaan / kemiripan antara dua item berbeda. Nilai ini sangat penting di dalam sistem rekomendasi kali ini karena menjadi dasar penghitungan prediksi peringkat untuk masing-masing item. Rumus untuk menghitung nilai *similarity* pada sistem

rekomendasi *Knowledge Based* adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

Sim(user, item) : nilai kemiripan / kesamaan (*Similarity*)

$W_n$  : bobot kriteria atau bobot atribut

$S_n$  : nilai perbandingan kriteria

Adapun bobot untuk masing-masing atribut sudah di jelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut :

1. *Calories* sebesar 0.25,
2. *Proteins* sebesar 0.25,
3. *Fat* sebesar 0.25 dan
4. *Carbohydrate* sebesar 0.25.

Berdasarkan tabel 1, jika terdapat *user* yang ingin mencari makanan apa yang direkomendasikan berdasarkan nilai yang ia masukkan dengan kriteria sebagai berikut :

1. *Calories* : 450
2. *Proteins* : 50
3. *Fat* : 30
4. *Carbohydrate* : 100

Data dari *user* akan dihitung nilai *similarity*-nya dengan rumus yang telah dijabarkan pada rumus 1 tadi. Dengan diketahuinya nilai maksimum dari tiap kolom yang dijadikan atribut, maka proses perhitungan *similarity*-nya akan seperti di bawah ini :

$$Sim(user, data1) = \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{|280 - 450|}{940} \right) \right) + \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{|9,2 - 50|}{83} \right) \right) + \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{|28,4 - 30|}{100} \right) \right) + \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{|0 - 100|}{647} \right) \right)$$

$$Sim(user, data1) = \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{170}{940} \right) \right) + \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{40,8}{83} \right) \right) + \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{1,6}{100} \right) \right) + \left( 0,25 * \left( 1 - \frac{100}{647} \right) \right)$$

$$Sim(user, data1) = (0,25 * (1 - 0.18085)) + (0,25 * (1 - 0.49157)) + (0,25 * (1 - 0.016)) + (0,25 * (1 - 0.15458))$$

$$Sim(user, data1) =$$

$$(0,25 * 0.81915) + (0,25 * 0.50843) + (0,25 * 0.984) + (0,25 * 0.84542)$$

$$Sim(user, data1) = 0.20479 + 0.12711 + 0.246 + 0.21136$$

$$Sim(user, data1) = 0.78926$$

Untuk data ke-2 hingga ke-1346 juga harus menghitung nilai *similarity* sehingga didapatkan hasil seperti tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil *Similarity* Semua Data

Id	Name	Similarity
1	Abon	0.78926
2	Abon haruwan	0.85612
3	Agar-agar	0.61658
4	Akar tonjong segar	0.63653
5	Aletoge segar	0.64189
6	Alpukat segar	0.66062
7	Ampas kacang hijau	0.66163
8	Ampas Tahu	0.86801
9	Ampas tahu kukus	0.65776
10	Ampas tahu mentah	0.65734
...	...	...
1346	Yoghurt	0.64764

Setelah diketahui nilai *similarity* dari setiap data yang ada, maka langkah selanjutnya adalah mengurutkan data yang memiliki nilai tertinggi sebagai data yang akan direkomendasikan, berikut adalah 10 data teratas yang memiliki nilai yang sangat tinggi :

Tabel 3. Hasil Nilai *Similarity* 10 Teratas

Id	Name	Similarity
48	Ayam usus goreng	0.93691
412	Ikan Asin gabus goreng	0.93522
479	Ikan Mujair goreng	0.92773
1278	Teripang dendeng mentah	0.92069
415	Ikan Asin pari goreng	0.91534
915	Naan maran sapi masakan	0.91089
708	Kembang tahu	0.90793
1058	Saga biji tanpa kulit	0.90374
418	Ikan Asin teri goreng	0.90004
1230	Telur Terubuk	0.89635

Berdasarkan hasil perhitungan *similarity* menggunakan metode *Knowledge Based Recommendation* dengan teknik *Case Based* maka

dapat disimpulkan nilai *similarity* tertinggi sesuai yang di masukkan *user* sebelumnya adalah ayam usus goreng dengan nilai *similarity* sebesar 0.93691.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa algoritma *Knowledge-Based Filtering* dengan teknik *Case-Based* dapat digunakan untuk merekomendasikan makanan Indonesia sesuai kebutuhan masukan pengguna tanpa memerlukan riwayat interaksi sebelumnya. Hasil simulasi dengan bobot setara (0.25 untuk kalori, protein, lemak, dan karbohidrat) dengan nilai masukan dari pengguna yaitu kalori sebesar 450, protein sebesar 50, lemak sebesar 30, dan karbohidrat sebesar 100 menunjukkan efektivitas sistem dalam merekomendasikan makanan seperti ayam usus goreng sebagai opsi terbaik untuk kebutuhan nutrisi spesifik dengan nilai *similarity* 0.93691.

Rancangan ini menyediakan fondasi bagi penerapan lebih lanjut dalam bentuk aplikasi web Laravel, di mana admin dapat mengelola data makanan dan bobot nutrisi, sedangkan pengguna mendapatkan rekomendasi personal. Untuk penelitian selanjutnya, pengembangan dapat difokuskan pada: penyesuaian bobot dinamis berdasarkan profil kesehatan pengguna, integrasi *database* lebih komprehensif, dan uji coba langsung dengan pengguna untuk mengukur akurasi dan kepuasan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Anas Fikri Hanif selaku pembuat *dataset* publik di *website kaggle* dengan judul *Indonesian Food and Drink Nutrition Dataset* sehingga penulis dapat

membuat penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing serta rekan-rekan di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa Surakarta, yang telah memberikan masukan dan bantuan teknis dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Fauzan Irfan, Nasywa Rahman, Siti Fatimah Azzahra, dan Gt. Muhammad Irhamna Husin, "Pola Makan Sesuai Anjuran Nabi Muhammad SAW Menurut Perspektif Kesehatan," *Journal of Creative Student Research*, vol. 1, no. 5, hlm. 393–406, Okt 2023, doi: 10.55606/jcsrpolitama.v1i5.2730.
- [2] S. Aghnia dan S. Setyaningsih, "Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi, Status Gizi terhadap Pola Konsumsi Fast Food dan Soft Drink pada Siswa SMKN 1 Kota Tegal The Relationship of Nutritional Knowledge Level, Nutritional Status to Consumption Patterns Fast Food and Soft Drink for Students of SMKN 1 Tegal City," *Era Klinis: Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan*, vol. 1, no. 1, hlm. 13–18, Feb 2023.
- [3] C. Wellyanah, F. Diba, dan A. Ridwan, "Intervensi Plate Method Dan Demonstrasi Senam Kaki Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus: Sebuah Studi Kasus Plate Method Intervention And Diabetic Foot Exercise Demonstration In Patients With Diabetes Mellitus: A Case Study," 2024.
- [4] T. Ridwansyah, B. Subartini, dan S. Sylviani, "Penerapan Metode Content-Based Filtering pada Sistem Rekomendasi," *Mathematical Sciences and Applications Journal*, vol. 4, no. 2, hlm. 70–77, Apr 2024, doi: 10.22437/msa.v4i2.32136.
- [5] Anas Fikri Hanif, "Indonesian Food and Drink Nutrition Dataset," <https://www.kaggle.com/datasets/anasfikrihanif/indonesian-food-and-drink-nutrition-dataset/data>.
- [6] B. A. I. Putri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Antrian Pasien pada Praktik Dokter Umum Berbasis Web," *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, vol. 3, no. 10, 2024.
- [7] A. Aamodt dan E. Plaza, "Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches," *AI Communications*. IOS Press, 1994. Diakses: 27 Mei 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.iiia.csic.es/~enric/papers/AICom.pdf>
- [8] S. Pranoto, S. Sutiono, dan D. Nasution, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *SURPLUS: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, hlm. 384–401, 2024.
- [9] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, dan R. Anggie, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web."
- [10] F. Amelia Sari Lubis, S. Sahara Lubis, B. Hendrik, dan C. Author, "Perancangan Sistem Inventory Untuk Stok Barang Herbisida Pada UD. Anugrah Jaya Tani Dengan Bahasa Pemrograman PHP Dan Database Mysql," Bulan Juni, 2023.