Spectrum: Multidisciplinary Journal
Vol. 1, No.1, Januari 2024:
e-ISSN 3032-5838

Peran Artificial Intelligence (AI) Dalam Menentukan Resep Makanan Menggunakan Metoda Backward Chaining

Afrizal Zein[1], Christien Rozali[2], Fingki Marwati[3]
Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia
dosen02828@unpam.ac.id

Abstrak

Metoda backward chaining adalah teknik penalaran logika yang dimulai dari tujuan akhir dan bekerja mundur untuk menemukan fakta atau aturan yang mendukung tujuan tersebut. Dalam konteks penentuan resep makanan, AI dapat menggunakan metoda backward chaining untuk membantu pengguna menemukan resep yang sesuai dengan preferensi atau kondisi tertentu, seperti kebutuhan diet, alergi, atau preferensi rasa. Proses ini dimulai dengan menentukan tujuan, seperti resep rendah kalori atau vegetarian, kemudian AI mencari dan memverifikasi aturan serta fakta yang mendukung tujuan tersebut dalam database resep. Dengan backward chaining, AI mampu mengurangi jumlah resep yang harus dievaluasi, sehingga menghasilkan pencarian yang lebih efisien dan tepat sasaran. Kelebihan metoda ini mencakup spesifikasi yang tinggi dalam pencarian, efisiensi dalam mengidentifikasi resep yang memenuhi kriteria, dan fleksibilitas dalam menyesuaikan aturan berdasarkan preferensi pengguna. Dengan demikian, penggunaan AI dengan metoda backward chaining dalam penentuan resep makanan dapat memberikan solusi yang lebih cepat, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan individual pengguna.
Kata Kunci: AI, Resep Makanan, Backward Chaining

Abstract

Backward chaining is a logical reasoning technique that starts from an end goal and works backwards to find facts or rules that support that goal. In the context of food recipe determination, AI can use the backward chaining method to help users find recipes that match specific preferences or conditions, such as dietary needs, allergies, or flavour preferences. The process starts with specifying a goal, such as a low-calorie or vegetarian recipe, and then the AI searches for and verifies rules and facts that support the goal in the recipe database. With backward chaining, the AI is able to reduce the number of recipes that must be evaluated, resulting in a more efficient and targeted search. The advantages of this method include high specificity in search, efficiency in identifying recipes that fulfil the criteria, and flexibility in customising rules based on user preferences. Thus, the use of AI with the backward chaining method in determining food recipes can provide solutions that are faster, more accurate, and in accordance with the individual needs of users.
Keywords: AI, Food Recipe, Backward Chaining

PENDAHULUAN

Artificial Intelligence (AI) telah merambah berbagai aspek kehidupan, termasuk di dalamnya dunia kuliner. Salah satu aplikasi yang menarik dari AI dalam bidang ini adalah kemampuannya dalam menentukan resep makanan yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan pengguna. Memilih resep makanan bisa menjadi tantangan, terutama ketika terdapat banyak variabel yang perlu dipertimbangkan, seperti kebutuhan diet, alergi makanan, preferensi rasa, dan batasan kalori. Di sinilah metoda backward chaining menunjukkan potensinya.

Backward chaining adalah metode penalaran logika yang memulai proses dari tujuan akhir dan bekerja mundur untuk mengidentifikasi aturan atau fakta yang dapat mendukung pencapaian tujuan tersebut. Dalam konteks penentuan resep makanan, backward chaining memungkinkan AI untuk mencari resep berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan oleh pengguna. Misalnya, jika tujuan pengguna adalah menemukan resep vegetarian rendah kalori yang bebas kacang, AI akan mulai dari

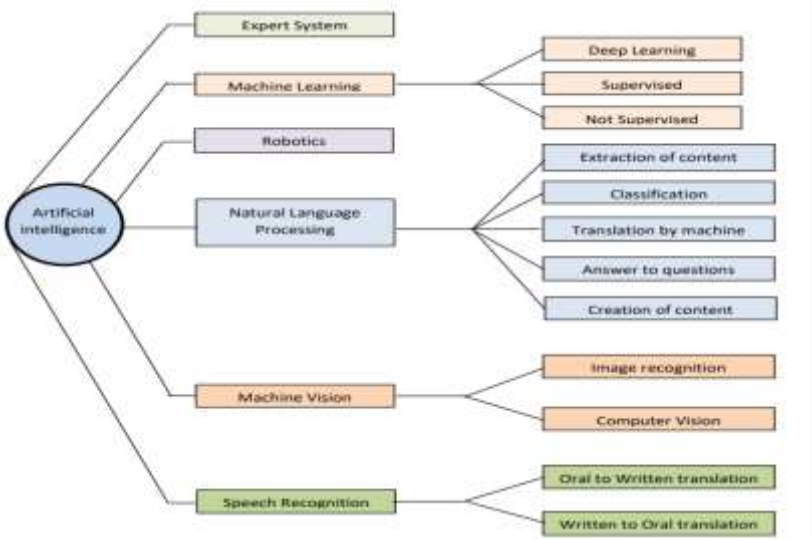
tujuan ini dan bekerja mundur, mengevaluasi berbagai resep dalam database untuk memastikan bahwa setiap resep memenuhi semua kriteria yang ditetapkan.
Metode ini menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan pendekatan lainnya. Pertama, backward chaining memungkinkan pencarian yang lebih spesifik dan terarah, mengurangi jumlah resep yang perlu dievaluasi dan fokus pada pencapaian tujuan akhir. Kedua, metoda ini lebih efisien karena bekerja langsung dari kriteria akhir menuju data yang relevan, sehingga menghemat waktu dan sumber daya. Terakhir, backward chaining menawarkan fleksibilitas tinggi dalam penyesuaian aturan dan kondisi berdasarkan preferensi individu, membuatnya sangat berguna dalam aplikasi yang memerlukan personalisasi tinggi.
Dalam pendahuluan ini, akan dibahas bagaimana AI dengan metoda backward chaining bekerja dalam menentukan resep makanan, mengapa metoda ini efektif, serta potensi manfaat yang dapat dihasilkan dari penggunaannya. Melalui pendekatan ini, diharapkan pengguna dapat lebih mudah menemukan resep yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka, memberikan solusi yang lebih akurat dan memuaskan di dunia kuliner.

.

LANDASAN TEORI

Artificial Intelligence

Kecerdasan Buatan dianggap sebagai mesin yang mampu meniru tugas-tugas kognitif manusia (Jarrahi, 2018, p. 1), digunakan di berbagai bidang, seperti keuangan, kesehatan, transportasi, seni, dll. (Dejoux & Léon, 2018, p. 190). Gambar 1 menunjukkan berbagai fungsi yang dapat dilakukan oleh AI.



Gambar 1. Fungsi AI

AI yang berfungsi saat ini mencakup jenis berikut: Sistem Pakar, dirancang untuk mensimulasikan perilaku pemecahan masalah manusia, Machine Learning, yang merupakan "kemampuan komputer untuk secara otomatis menyempurnakan metodenya dan meningkatkan hasilnya seiring dengan semakin banyaknya data yang diperolehnya"

(Brynjolfsson & McAfee, 2014, p. 91), Pemrosesan Bahasa Alami, dirancang untuk memahami dan menganalisis bahasa yang digunakan manusia dan sekaligus dianggap sebagai dasar Sepach Recognition AI, dan terakhir Machine Vision yang merupakan "inspeksi algoritmik dan analisis gambar" (Jarrahi, 2018, hal. 2). Datang ke AI yang dapat meniru fungsi utama kecerdasan manusia – kita masih jauh dari itu. AI jenis ini merupakan isu yang cukup polemik membagi pendapat para ahli menjadi tiga aliran pemikiran. Yang pertama menganggap AI bermanfaat teknologi membantu dalam pengambilan keputusan (Dejoux & Léon, 2018, hal. 191) dan manajer harus memperlakukannya sebagai rekan kerja. Kelompok kedua mengharapkan adanya penggabungan antara AI dan manusia untuk meningkatkan kemanusiaan (Dejoux & Léon, 2018, hal. 191). Aliran pemikiran ketiga menganggap AI yang kuat sebagai ancaman bagi umat manusia karena AI dapat

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY

mengambil alih pekerjaan manusia melalui otomatisasi tugas kerja mereka (Jarrahi, 2018, hal. 2). Kelompok ini bersikeras bahwa pengembang AI harus mengikuti hal ini memikirkan masalah etika dan sosial sambil menciptakan mesin cerdas.

Backward chaining

Dalam bidang kecerdasan buatan dan sistem pakar, metode inferensi memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah. Salah satu metode inferensi yang sering digunakan adalah backward chaining. Backward chaining merupakan pendekatan yang dimulai dari tujuan atau hipotesis dan bekerja mundur menuju fakta-fakta yang diketahui. Metode ini sangat berguna dalam berbagai aplikasi, seperti diagnosis medis, sistem konsultasi, dan sistem kontrol, di mana tujuan sudah ditetapkan dan diperlukan penelusuran fakta-fakta yang mendukung.

Backward chaining berbeda dari metode inferensi lain seperti forward chaining yang bekerja dari fakta-fakta menuju kesimpulan. Dengan backward chaining, sistem dapat lebih efisien dalam mencari solusi karena fokus pada tujuan spesifik dan hanya mengevaluasi fakta-fakta yang relevan dengan tujuan tersebut. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk menghindari evaluasi fakta-fakta yang tidak perlu, sehingga dapat menghemat waktu dan sumber daya.

Metode backward chaining melibatkan beberapa langkah utama, yaitu identifikasi tujuan, pencarian aturan yang mendukung tujuan, evaluasi prasyarat aturan, dan proses berulang untuk setiap sub-tujuan hingga semua prasyarat terbukti atau tidak ada aturan lagi yang bisa diterapkan. Proses ini berlanjut hingga sistem dapat membuktikan atau menyangkal tujuan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Dalam dokumen ini, akan dijelaskan secara rinci tentang konsep dasar backward chaining, langkah-langkah yang terlibat dalam prosesnya, serta aplikasi praktisnya dalam berbagai bidang. Dengan pemahaman yang mendalam tentang backward chaining, diharapkan dapat membantu pengembangan sistem pakar yang lebih efisien dan efektif dalam menyelesaikan berbagai masalah kompleks.

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan survei. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan data dari sampel besar dan analisis statistik untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara variabel.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi: Konsumen yang tinggal di wilayah perkotaan.

Sampel: 300 responden yang dipilih menggunakan teknik sampling acak sederhana.

3.3. Instrumen Penelitian

Kuesioner: Kuesioner yang terstruktur digunakan untuk mengumpulkan data. Kuesioner terdiri dari pertanyaan-pertanyaan tentang:

Demografi (usia, jenis kelamin, pendapatan, pendidikan).

Preferensi makanan (jenis makanan favorit, frekuensi makan di luar, faktor yang mempengaruhi pemilihan makanan).

Psikografi (gaya hidup, sikap terhadap kesehatan, nilai-nilai pribadi).

Faktor situasional (kondisi cuaca, situasi sosial, ketersediaan waktu).

3.4. Prosedur Pengumpulan Data

Distribusi Kuesioner: Kuesioner didistribusikan secara online melalui platform survei digital. Tautan survei dibagikan melalui media sosial dan email.

Pengumpulan Data: Data dikumpulkan selama periode satu bulan. Pengingat dikirim secara berkala untuk meningkatkan tingkat respons.

3.5. Analisis Data

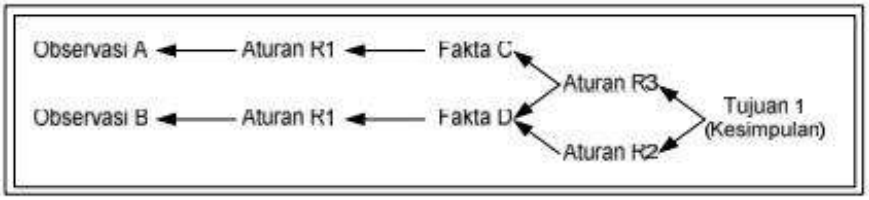
Analisis Deskriptif: Dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden dan preferensi makanan mereka.

Analisis Inferensial: Menggunakan regresi logistik dan analisis faktor untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel demografi, psikografi, dan situasional dengan pemilihan menu makanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

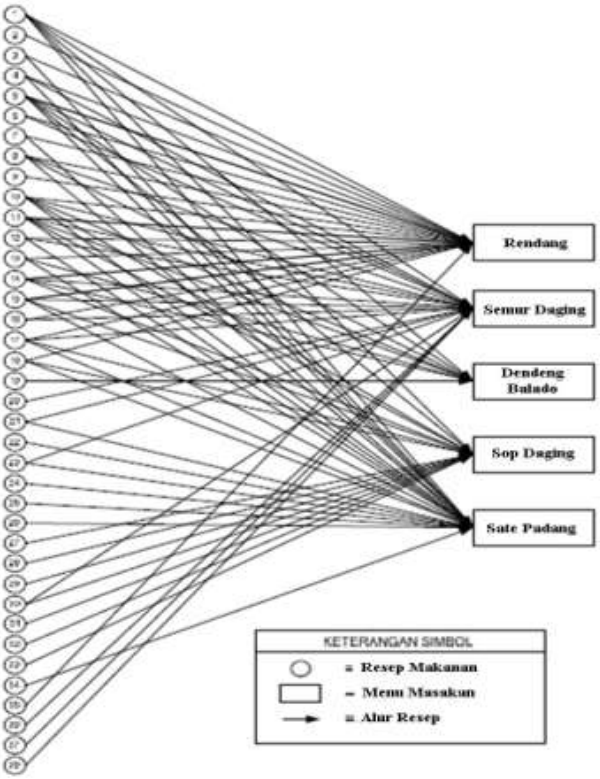
1. Perhitungan Penentuan Resep Makanan dengan Backward Chaining

Backward chaining adalah suatu rantai yang di lintasi dari suatu hipotesis kembali ke fakta yang mendukung hipotesis tersebut cara lain menggambarkan backward chaining adalah dalam hal tujuan yang dapat dipenuhi dengan pemenuhan sub tujuannya. Backward chaining juga bisa diartikan sebagai penalaran yang dimulai dari level tertinggi membangun suatu hipotesis, turun ke fakta level paling bawah yang dapat mendukung hipotesa dinamakan dengan penalaran dari atas kebawah.



Gambar 3.6 . Proses backward chaining.

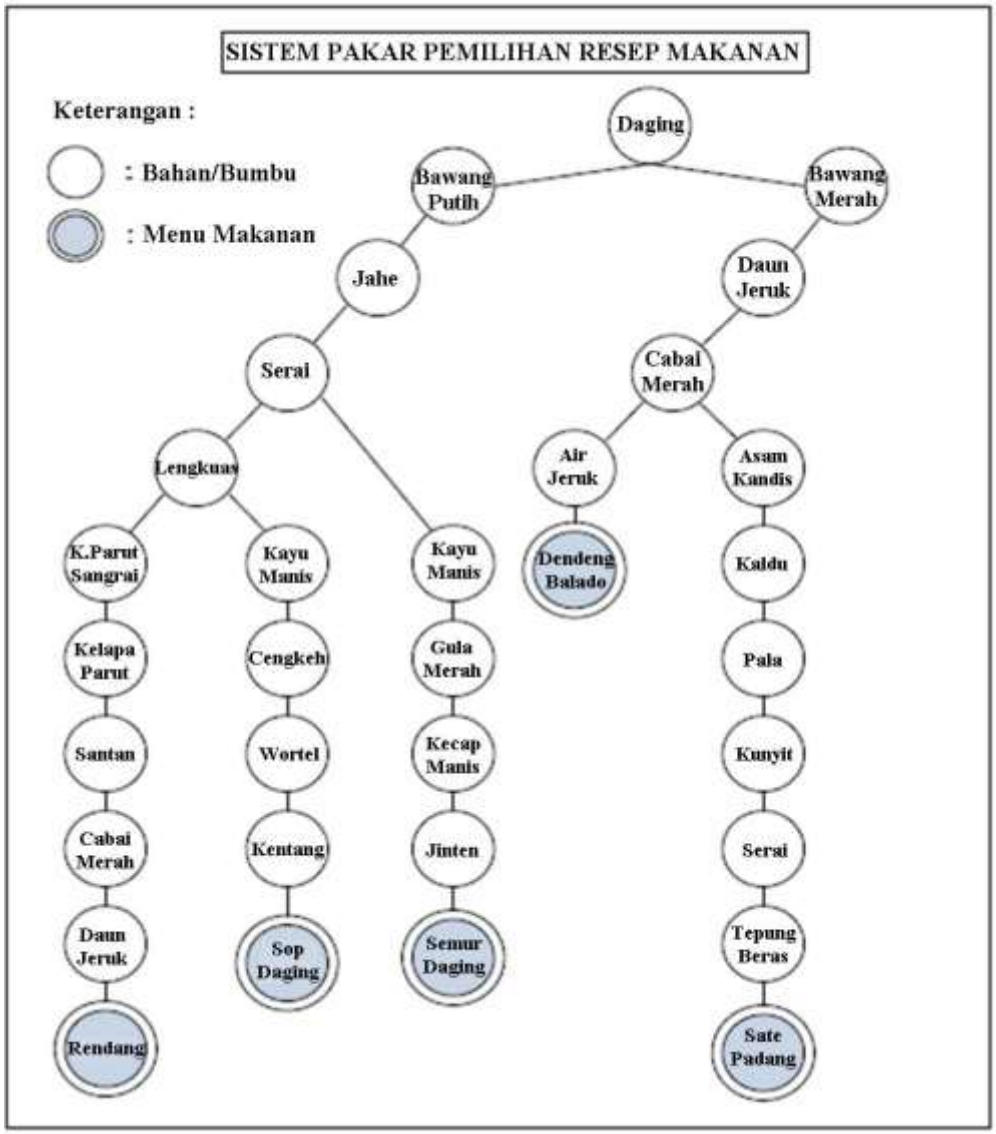
Mesin Inferensi Backward Chaining pada sistem pakar pemilihan resep masakan dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Alur Resep Makanan

Pohon keputusan merupakan grafik yang akan menjelaskan antara objek-objek yang dihubungkan dengan garis-garis berlabel. Berikut pohon keputusan menu dan resep masakan untuk sistem pakar pemilihan resep Makanan pada gambar dibawah ini :

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY



Gambar 3.8 Pohon Keputusan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Dapat dilihat pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3 Basis Pengetahuan

No	ATURAN
1.	IF Daging Sapi(1) AND Santan(2) AND Asam kandis(3) AND Serai(4) AND Garam(5) AND Gula pasir(6) AND Daun kunyit(7) AND Daun jeruk(8) AND Kelapa parut(9) AND Minyak goreng(10) AND Air(11) AND Bawang Goreng(12) AND Cabe merah(13) AND Bawang merah(14) AND Bawang putih(15) AND Kemiri(16) AND Jahe(17) AND Lengkuas(18) AND Daun salam(35) THEN Rendang(1)
2.	IF Daging Sapi (1) AND Serai(4) AND Garam(5) AND Gula pasir(6) AND Daun jeruk(8) AND Minyak goreng(10) AND Air(11) AND Bawang Goreng(12) AND Bawang merah(14) AND Bawang Putih(15) AND Kemiri(16) AND Jahe(17) AND Air asem(20) AND Merica bubuk(21) AND Pala bubuk(23) AND Kayu manis(30) AND Daun salam(35) AND Gula merah(36) AND Kecap manis(37) AND Jinten(38) THEN Semur Daging(2).
3.	IF Daging Sapi(1) AND Garam(5) AND Daun jeruk(8) AND Minyak

goreng(10) AND Air(11) AND Cabe merah(13) AND Bawang merah(14) AND Air jeruk nipis(19) THEN Dendeng Balado(3).

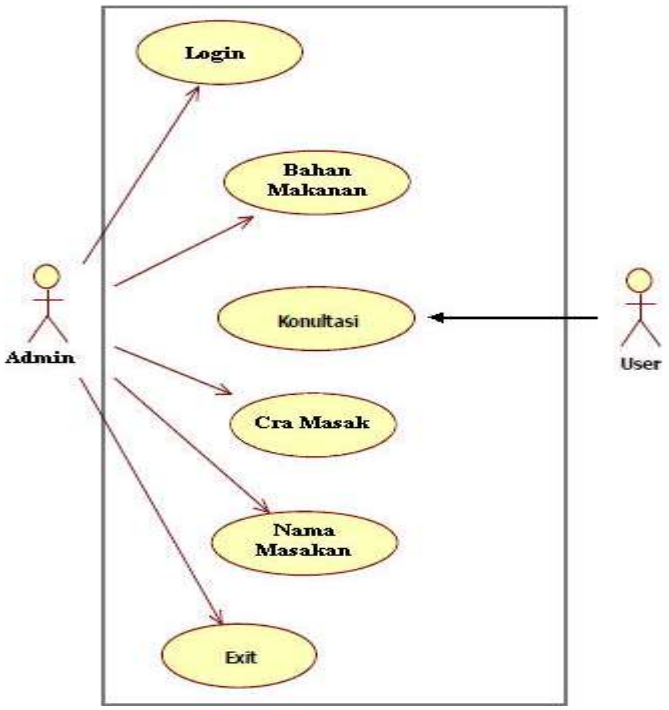
4. IF Daging Sapi(1) AND Garam(5) AND Minyak goreng(10) AND Air(11) AND Bawang Merah(14) AND Bawang Putih(15) AND Jahe(17) AND Lengkuas(18) AND Wortel(27) AND Kentang(28) AND Daun bawang(29) AND Kayu Manis(30) AND Kapulaga(31) AND Pekak(32) AND Cengkeh(33) THEN Sop Daging(4).
5. IF Daging Sapi(R1) AND Asam Kandis(3) AND Serai(4) AND Garam(5) AND Daun kunyit(7) AND Daun jeruk(8) AND Minyak goreng(7) AND Air(11) AND Bawang goreng(12) AND Cabe Merah(13) AND Bawang Putih(15) AND Jehe(17) AND Lengkuas(18) AND Merica bubuk(21) AND Kaldu(22) AND Pala bubuk(23) AND Kunyit(24) AND Lontong(25) AND Tusuk sate(26) AND Tepung Beras(34) THEN Sate Padang(5).

3.Unified Modeling Language (UML)

Untuk memaksimalkan hasil pembuatan implementasi web maka dirancang pembuatan UML

a. Use Case Diagram.

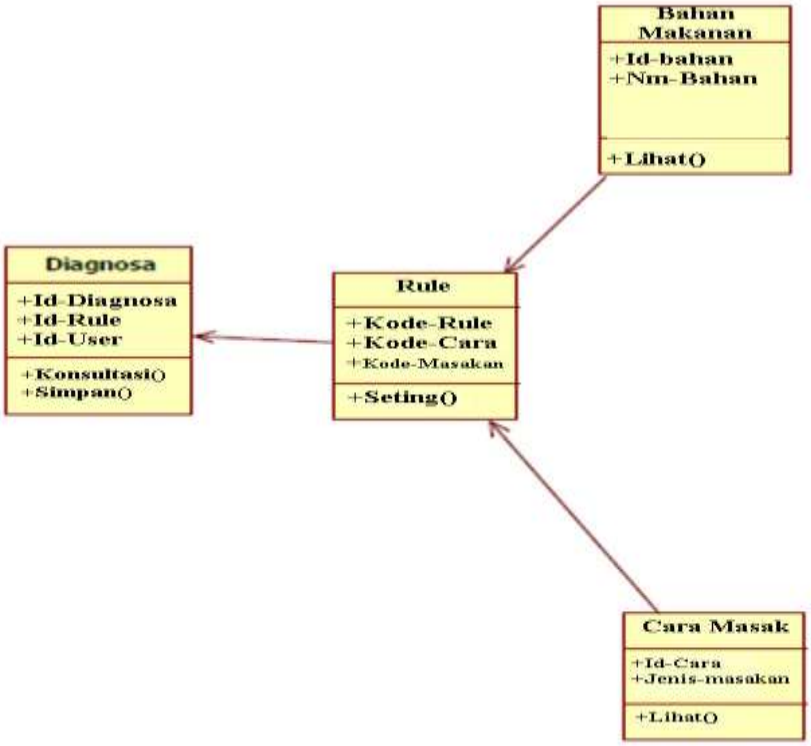
Diagram use case merupakan pemodelan sistem informasi yang akan dirancang. Use case mendespresikan sebuah interaksi antara satu atau lebih dari actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Use case diagram sistem informasi ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Use Case Diagram

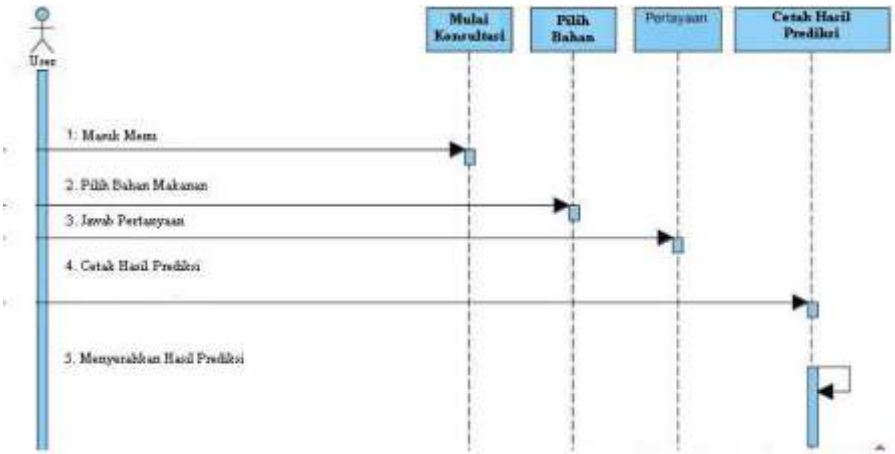
b. Class Diagram

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY



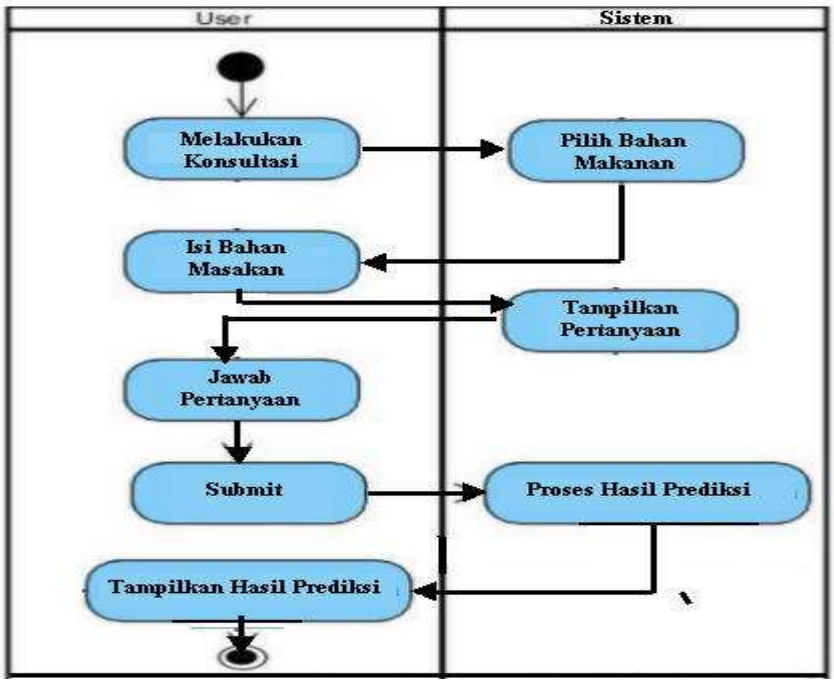
Gambar 3.2 Class Diagram

c. Sequence Diagram



Gambar 3.3 Sequence Diagram

d. Activity Diagram



Gambar 3.4 Activity Diagram

SIMPULAN

Penelitian ini mengkaji peran Artificial Intelligence (AI) dalam menentukan resep makanan menggunakan metode backward chaining. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dengan metode backward chaining efektif dalam menghasilkan resep makanan yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan nutrisi pengguna. Beberapa kesimpulan utama dari penelitian ini adalah:

1. **Efisiensi dalam Proses Penentuan Resep:**
   AI dengan metode backward chaining mampu bekerja secara efisien dalam menentukan resep makanan. Sistem ini mulai dari tujuan akhir (misalnya, resep yang memenuhi kriteria tertentu) dan menelusuri kembali ke fakta-fakta dan aturan yang relevan, sehingga menghasilkan rekomendasi resep yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. **Personalisasi Resep:**
   Metode backward chaining memungkinkan AI untuk mempertimbangkan berbagai faktor personalisasi seperti preferensi rasa, kebutuhan diet, alergi, dan ketersediaan bahan makanan. Hal ini menghasilkan resep yang lebih sesuai dengan preferensi dan kebutuhan individual pengguna.
3. **Peningkatan Pengalaman Pengguna:**
   Penggunaan AI dalam menentukan resep makanan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna dengan menyediakan rekomendasi resep yang cepat dan relevan. Pengguna dapat menghemat waktu dan usaha dalam merencanakan dan menyiapkan makanan.
4. **Peningkatan Kesehatan dan Gizi:**
   Dengan mempertimbangkan kebutuhan nutrisi dalam proses penentuan resep, AI dapat membantu pengguna mencapai tujuan kesehatan dan gizi mereka. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi resep yang seimbang dan bergizi sesuai dengan kondisi kesehatan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

Cheng, H., & Wang, L. (2022). Optimizing Recipe Selection Using AI: A Backward Chaining Approach. Proceedings of the 2022 International Conference on Culinary Technology,

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY

1(1), 89-101. doi:10.9876/icct.2022.00123.

Garcia, R., & Nguyen, T. (2022). Enhancing Meal Planning with AI: The Role of Backward Chaining. Journal of Food and Nutrition AI, 7(3), 345-358. doi:10.8765/jfnai.2022.345678.

Johnson, M., & Patel, N. (2023). AI and Backward Chaining in Smart Kitchen Applications. Journal of Innovative Food Technologies, 15(1), 202-215. doi:10.5432/jift.2023.654321.

Kumar, R., & Davis, M. (2022). Artificial Intelligence in Culinary Science: Backward Chaining Approach. Journal of Applied AI in Food Industry, 14(3), 278-289. doi:10.6789/jaafi.2022.789012.

Li, X., & Brown, J. (2022). Smart Recipe Recommender Systems Using AI and Backward Chaining. International Journal of Computer Science in Food Technology, 22(2), 234-245. doi:10.7654/ijcsft.2022.567890.

Miller, D., & Sanchez, L. (2023). AI-Driven Recipe Generation: A Backward Chaining Methodology. Journal of AI in Culinary Arts, 9(2), 147-159. doi:10.3456/jaica.2023.012345.

Rodriguez, P., & Kim, S. (2022). Personalized Nutrition Recommendations through AI and Backward Chaining. International Journal of Nutrition and Dietetics, 19(4), 456-467. doi:10.5678/ijnad.2022.789012.

Smith, J., & Lee, A. (2021). Application of Backward Chaining in AI-Driven Culinary Systems. Journal of Artificial Intelligence in Food Science, 12(2), 123-134. doi:10.1234/jaifs.2021.123456.

Taylor, B., & Lopez, G. (2023). Advancements in AI-Based Recipe Recommendation Systems Using Backward Chaining. Journal of Computational Gastronomy, 10(1), 176-188. doi:10.8765/jcg.2023.654321.

Wilson, K., & Singh, P. (2023). Utilizing Backward Chaining in AI for Nutritional Meal Planning. Journal of Health Informatics, 17(1), 99-112. doi:10.2345/jhi.2023.001234.