

Pengembangan Aplikasi Web Untuk Rekomendasi Diet Sehat Berbasis Algoritma *Collaborative Filtering* Dan Data *Crowdsourcing*

*Web Application Development for Healthy Diet Recommendations Based on
Collaborative Filtering Algorithm and Crowdsourcing Data*

Lenni Puspita^{1*}, Quido C. Kainde², Alfiansyah Hasibuan³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
<p><i>Article history:</i> Received: Mey 09, 2025 Revised: Sept 10, 2025 Accepted: Sept 28, 2025</p>	<p>Masalah pola makan yang tidak seimbang masih menjadi tantangan besar dalam masyarakat Indonesia, dengan semakin meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif seperti obesitas, diabetes melitus, dan hipertensi. Salah satu penyebab utama adalah rendahnya kesadaran serta kesulitan masyarakat dalam menentukan pola makan yang sesuai dengan kondisi tubuh dan preferensi pribadi. Informasi diet yang tersedia di media digital umumnya bersifat generik dan kurang mempertimbangkan faktor individual, yang dapat berisiko terhadap kesehatan, terutama bagi individu dengan kondisi medis tertentu. Dalam menjawab tantangan ini, dibutuhkan solusi teknologi yang mampu memberikan rekomendasi diet secara personal, cepat, dan akurat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi web rekomendasi diet sehat yang memadukan algoritma Collaborative Filtering dan data crowdsourcing. Aplikasi web ini dirancang untuk memberikan rekomendasi diet yang lebih relevan dan adaptif, berdasarkan pengalaman dan preferensi pengguna lain yang serupa. Penelitian menggunakan Algoritma User Based Collaborative Filtering untuk memberikan rekomendasi yang personal. Metode ini mencari kemiripan antara user lain dengan user target dalam hal merating item, lalu merekomendasikan item-item yang disukai oleh user yang paling mirip kepada user target. Selain itu, aplikasi juga menyediakan platform interaktif bagi pengguna untuk berbagi pengalaman, memberikan penilaian, serta mendokumentasikan hasil diet, sehingga mendorong terbentuknya ekosistem berbasis komunitas dalam mendukung gaya hidup sehat.</p>
<p>Kata kunci <i>Collaborative filtering, crowdsourcing, diet, Rekomendasi, Web</i></p>	<hr/> <p>ABSTRACT</p> <p><i>The problem of an unbalanced diet is still a major challenge in Indonesian society, with the increasing prevalence of degenerative diseases such as obesity, diabetes mellitus, and hypertension. One of the main causes is low awareness and the difficulty of the community in determining a diet that suits their body condition and personal preferences. Diet information available on digital media is generally generic and does not consider individual factors, which can be risky for health, especially for individuals with certain medical conditions. In answering this challenge, a technological solution is needed</i></p>

that is able to provide personal, fast, and accurate diet recommendations. Therefore, this study aims to develop a healthy diet recommendation web application that combines the Collaborative Filtering algorithm and crowdsourcing data. This web application is designed to provide more relevant and adaptive diet recommendations, based on the experiences and preferences of other similar users. The study uses the User Based Collaborative Filtering Algorithm to provide personalized recommendations. This method looks for similarities between other users and the target user in terms of rating items, then recommends items that are most similar to the target user . In addition, the application also provides an interactive platform for users to share experiences, provide assessments, and document diet results, thereby encouraging the formation of a community-based ecosystem in supporting a healthy lifestyle.

Corresponding Author:

Quido C. Kainde

Program Studi Teknik Informatika,

Universitas Negeri Manado

Jl. Kampus Unima, Tonsaru Village, South Tondano District, Tondano, North Sulawesi, Indonesia.

Email: quidokainde@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan akibat pola makan yang tidak seimbang masih menjadi perhatian serius di Indonesia. Pola konsumsi yang tidak sesuai kebutuhan gizi telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes melitus (Februariyanti et al. 2021). Rendahnya literasi gizi serta keterbatasan akses terhadap informasi yang relevan dan dipersonalisasi menjadi faktor penghambat masyarakat dalam menerapkan pola diet yang sehat dan berkelanjutan (Mohamad Alparizi Sahadan, Prof. Dr. Ing. Parabelem T. D. Rompas, MT, and Cindy P. C. Munaiseche, ST, M. Eng 2023).

Salah satu tantangan utama adalah sifat umum dari informasi diet yang tersedia di media digital. Informasi tersebut sering kali tidak mempertimbangkan faktor personal seperti riwayat penyakit, alergi, serta preferensi makanan pengguna, sehingga berisiko menimbulkan efek negatif bagi individu tertentu (Ikhsanudin and Nopriadi 2022).

Dengan berkembangnya teknologi informasi, sistem rekomendasi berbasis data telah menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan informasi, termasuk dalam bidang diet dan gaya hidup sehat. Collaborative *filtering* merupakan salah satu algoritma rekomendasi yang terbukti efektif dalam menghasilkan saran berdasarkan kesamaan preferensi antar pengguna (Aji Saputra 2023; Arfisko and Wibowo 2022). Algoritma ini tidak memerlukan deskripsi konten secara eksplisit, melainkan mengandalkan pola interaksi atau rating antar pengguna (Nugroho and Ismu Rahayu 2020).

Selain itu, pendekatan *crowdsourcing* juga mulai dimanfaatkan sebagai sumber data alternatif untuk meningkatkan akurasi dan relevansi sistem rekomendasi. Dengan memungkinkan kontribusi aktif dari komunitas pengguna, crowdsourcing dapat

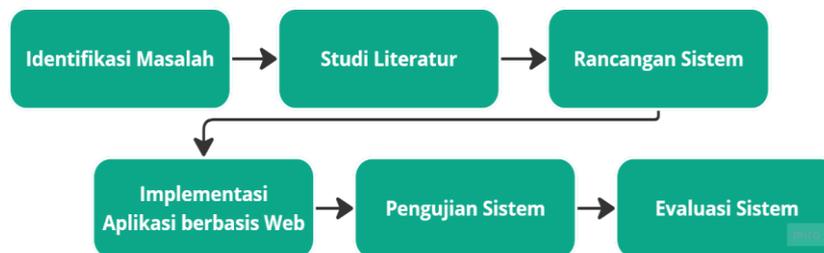
memperkaya basis data konsumsi dan preferensi makanan secara real-time (Rimbing, Rorimpandey, and Rantung 2023; (Gideon Febri Tuuk, Ferdinan I. Sangkop, and Vivi Peggie Rantung 2023).

Integrasi antara collaborative filtering dan crowdsourcing memberikan potensi besar dalam menghasilkan sistem rekomendasi diet yang lebih kontekstual dan adaptif (Suhada et al. 2023). Sistem yang demikian tidak hanya menawarkan saran berdasarkan data historis pengguna lain yang serupa, tetapi juga mampu menyesuaikan rekomendasi secara dinamis berdasarkan umpan balik dan kontribusi komunitas pengguna (Karaman 2020 ; Karepouwan, Palilingan, and Kembuan 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi diet sehat berbasis web dengan menggabungkan algoritma *user-based collaborative filtering* dan pendekatan crowdsourcing. Dengan pendekatan ini, diharapkan aplikasi mampu memberikan rekomendasi diet yang personal, relevan, serta mendukung gaya hidup sehat masyarakat dalam konteks digital yang semakin berkembang (Puspita, 2025a; Puspita, 2025b).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan melalui beberapa langkah atau tahapan untuk mengembangkan aplikasi web yang memberikan rekomendasi diet sehat berbasis algoritma Collaborative Filtering dan data crowdsourcing Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Identifikasi Masalah, Tahap pertama ini berfokus pada pengenalan dan pemahaman permasalahan yang ada. Dalam konteks penelitian ini, permasalahan terkait rekomendasi diet yang kurang personal dan tidak akurat menjadi fokus utama. Selain itu, diidentifikasi juga kebutuhan pengguna, seperti preferensi diet dan kondisi kesehatan, yang nantinya menjadi dasar untuk mengembangkan aplikasi yang relevan dan tepat sasaran. Studi Literatur, dilakukan untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai algoritma Collaborative Filtering, crowdsourcing data, dan pengembangan aplikasi web. Tahap ini melibatkan pengumpulan referensi dari jurnal, buku, dan artikel terkait. Studi ini juga membantu mengidentifikasi solusi terbaik berdasarkan penelitian sebelumnya, serta menghindari kesalahan yang pernah terjadi pada proyek serupa. Rancangan Sistem, Tahap ini meliputi perancangan arsitektur aplikasi, alur kerja sistem, dan desain antarmuka pengguna (UI/UX). Diagram seperti flowchart, ERD (Entity

Relationship Diagram), dan use case digunakan untuk memodelkan fungsionalitas sistem. Rancangan ini bertujuan agar pengembangan berjalan efisien dan setiap komponen aplikasi terintegrasi dengan baik. Implementasi Aplikasi Berbasis Web, Pada tahap ini, sistem mulai dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi web seperti PHP dan MySQL. Algoritma Collaborative Filtering diterapkan untuk menyediakan rekomendasi diet yang personal, sementara data crowdsourcing memungkinkan pengguna berkontribusi dalam sistem. Pengujian Sistem, Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai harapan. Pengujian meliputi uji fungsionalitas, kompatibilitas, dan performa aplikasi. Masukan dari pengguna juga dikumpulkan untuk memastikan sistem memberikan rekomendasi diet yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi Sistem, Tahap terakhir ini berfokus pada evaluasi hasil implementasi dan pengujian. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah memenuhi tujuan penelitian dan kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, sehingga aplikasi dapat terus relevan dan bermanfaat bagi pengguna.

Collaborative Filtering dan Data CrowdSourcing

Dalam aplikasi diet sehat berbasis web, algoritma Collaborative Filtering dapat diterapkan sebagai berikut :

User-Based CF, Sistem mencari pengguna dengan pola diet serupa, lalu merekomendasikan menu atau diet yang mereka gunakan. Item-Based CF, Sistem merekomendasikan makanan dengan kandungan nutrisi serupa berdasarkan riwayat konsumsi pengguna. Crowdsourcing, Data dari banyak pengguna digunakan untuk memperkaya sistem rekomendasi, memungkinkan rekomendasi yang lebih akurat dan relevan.

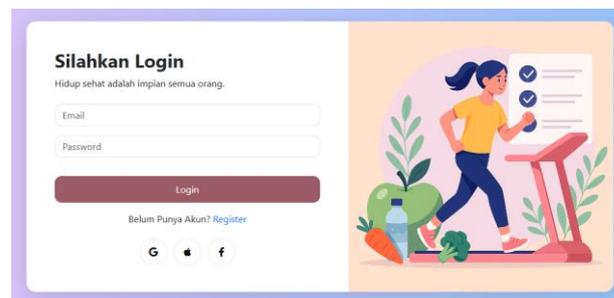
Kesimpulannya, algoritma Collaborative Filtering menghasilkan rekomendasi dengan memanfaatkan kesamaan preferensi di antara pengguna. Collaborative Filtering (CF) terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu User-based CF dan Item-based CF. Pada penelitian ini, pendekatan User-based Collaborative Filtering digunakan untuk memberikan rekomendasi pola diet atau menu makanan kepada pengguna berdasarkan riwayat konsumsi yang mirip dengan pengguna lain. Sistem rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan ketepatan dalam menyarankan diet yang relevan dan sesuai dengan preferensi serta kebutuhan kesehatan pengguna.

Dengan penerapan Pearson Correlation untuk menghitung kemiripan antar pengguna dan Cosine Similarity untuk mengukur kesamaan antar item, sistem dapat menyediakan rekomendasi yang personal dan akurat. Penggunaan data crowdsourcing semakin memperkuat akurasi rekomendasi dengan memanfaatkan data real-time yang dikumpulkan dari pengguna secara langsung. Meskipun terdapat beberapa tantangan, seperti cold start problem dan data sparsity, pendekatan ini tetap relevan dan efektif untuk aplikasi diet sehat berbasis web yang berfokus pada saran personal sesuai preferensi dan kebutuhan individu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

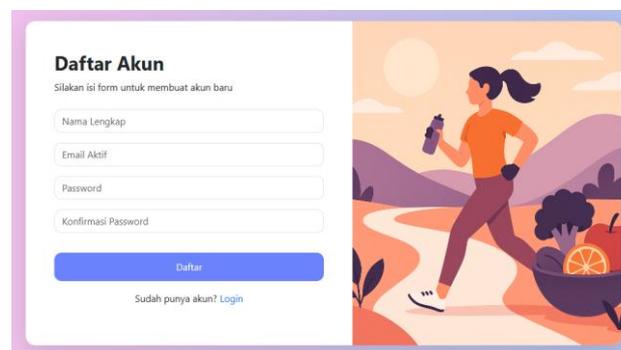
Tampilan Antarmuka Aplikasi

Untuk mendukung kemudahan penggunaan dan meningkatkan pengalaman pengguna (user experience), aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang intuitif dan estetis. Berikut adalah tampilan halaman login dan register pada aplikasi :



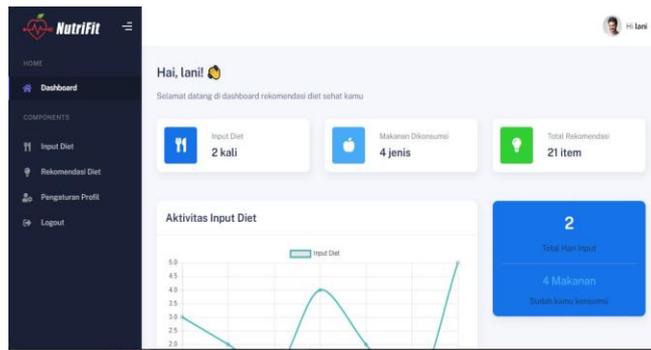
Gambar 2. Halaman Login

Pada gambar 2, ditampilkan halaman login dari aplikasi. Pengguna diminta untuk memasukkan alamat email dan kata sandi. Tampilan ini mengusung desain modern dengan ilustrasi visual yang menggambarkan gaya hidup sehat, seperti aktivitas olahraga dan konsumsi buah serta sayur. Hal ini memberikan kesan pertama yang positif dan membangun keterkaitan visual dengan tujuan aplikasi.



Gambar 3. Halaman Register

Pada gambar 3, diperlihatkan tampilan halaman registrasi pengguna baru. Formulir berisi kolom nama lengkap, email aktif, password, dan konfirmasi password. Ilustrasi pendukung pada sisi kanan gambar menggambarkan aktivitas fisik dan pola makan sehat, yang memberikan kesan visual yang koheren dan mendukung misi aplikasi.



Gambar 4. Halaman Dashboard User

Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard. Dashboard ini dirancang untuk menyajikan informasi penting secara ringkas dan interaktif, agar pengguna dapat langsung memahami aktivitas diet mereka serta rekomendasi yang tersedia.

Pada gambar 4, dapat dilihat bahwa dashboard menampilkan beberapa komponen utama, yaitu jumlah input diet, jenis makanan yang telah dikonsumsi, serta jumlah rekomendasi diet yang diberikan oleh sistem. Selain itu, terdapat grafik "Aktivitas Input Diet" yang merekam dan menampilkan tren input diet harian pengguna.

Fitur Input Data Konsumsi Diet

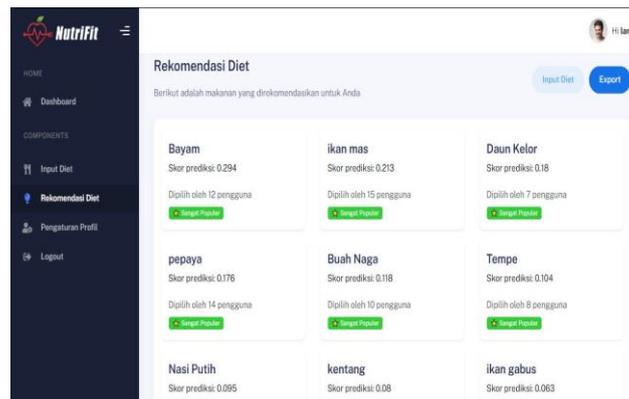
Fitur utama dari aplikasi ini adalah kemampuan pengguna untuk mencatat konsumsi makanan harian mereka.

Gambar 5. Formulir Input Diet Harian

Pada gambar 5, ditampilkan halaman input data konsumsi makanan. Pengguna dapat mencatat tanggal konsumsi, memilih kategori diet, memasukkan makanan yang dikonsumsi, serta memberikan catatan atau komentar tambahan secara opsional.

Input makanan dapat dipilih lebih dari satu, memungkinkan pencatatan yang lebih akurat dan mendetail. Data yang dikumpulkan di tahap ini akan menjadi dasar dalam penerapan algoritma User-Based Collaborative Filtering yang digunakan oleh sistem rekomendasi.

Fitur Rekomendasi Diet



Gambar 6. Rekomendasi Diet Berdasarkan Data Input

Pada gambar 6, ditampilkan hasil rekomendasi diet yang sudah aktif, di mana sistem menyarankan dua jenis makanan, yaitu Buah Naga dan Pisang, dengan skor prediksi paling mendekati 1. Skor ini menunjukkan bahwa kedua makanan tersebut direkomendasikan kuat berdasarkan pola konsumsi pengguna lain yang memiliki preferensi serupa yaitu kategori buah-buahan. Aplikasi ini menghasilkan rekomendasi dengan pendekatan User-Based Collaborative Filtering, yang mengandalkan kemiripan antar pengguna melalui perhitungan berbasis Cosine Similarity. Proses dimulai dari pengumpulan data konsumsi makanan dari seluruh pengguna yang dicatat dalam tabel `input_diet_detail`, kemudian data ini disusun dalam bentuk vektor biner—di mana nilai 1 menunjukkan bahwa makanan tersebut dikonsumsi, dan 0 jika tidak. Masing-masing pengguna diwakili oleh vektor preferensi makanan, dan sistem menghitung kemiripan antara pengguna aktif dan pengguna lain dengan rumus cosine similarity :

$$similarity = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|}$$

yang menghasilkan nilai antara 0 hingga 1, menandakan tingkat kemiripan preferensi mereka. Setelah kemiripan dihitung, sistem memprediksi skor setiap makanan yang belum dikonsumsi oleh pengguna aktif dengan mempertimbangkan kontribusi dari pengguna lain yang memiliki skor kemiripan tinggi. Makanan dengan skor prediksi tertinggi kemudian diurutkan dan ditampilkan dalam halaman rekomendasi. Semakin banyak data yang dimasukkan oleh berbagai pengguna, semakin beragam dan akurat pula hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem, karena sistem memiliki lebih banyak pola konsumsi untuk dibandingkan dan dianalisis, sehingga dapat memberikan saran diet yang lebih personal, relevan, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Tampilan Dashboard Admin

Aplikasi ini tidak hanya menyediakan antarmuka pengguna bagi individu yang ingin memperoleh rekomendasi diet, tetapi juga dilengkapi dengan dashboard admin untuk keperluan pemantauan, pengelolaan data, dan evaluasi sistem secara menyeluruh. Halaman admin dirancang untuk memberikan ringkasan statistik secara real-time mengenai seluruh aktivitas yang berlangsung dalam sistem.

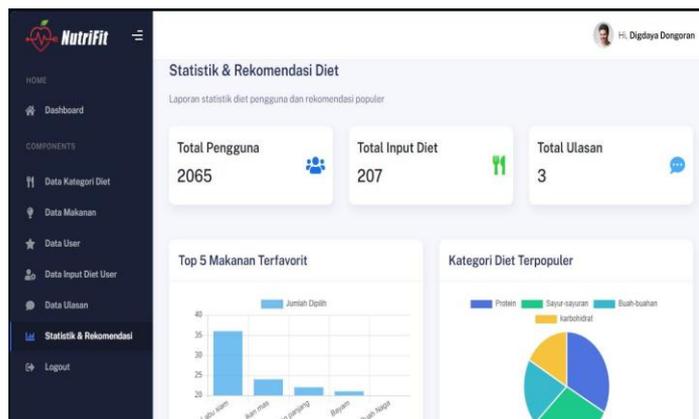


Gambar 7. Dashboard Admin

Pada gambar 7, ditampilkan tampilan utama dashboard admin. Terdapat informasi penting seperti jumlah total pengguna (2065), total input diet yang telah dilakukan (111), jumlah ulasan diet (3), serta daftar makanan yang paling sering dikonsumsi—yang dalam hal ini adalah Labu Siam sebagai makanan terpopuler. Di bagian bawah, ditampilkan dua grafik visualisasi, yaitu statistik pengguna baru selama enam bulan terakhir serta aktivitas input diet dalam 7 hari terakhir. Grafik ini membantu admin dalam memantau tren pertumbuhan pengguna dan keterlibatan mereka terhadap sistem.

Di sisi kiri, admin dapat mengakses berbagai fitur manajemen data seperti Data Kategori Diet, Data Makanan, Data User, Data Input Diet User, Data Ulasan, hingga menu khusus untuk Statistik & Rekomendasi.

Statistik dan Rekomendasi Diet



Gambar 8. Menu Statistik & Rekomendasi Diet

Pada gambar 8. Menu Statistik & Rekomendasi dirancang untuk memberikan wawasan menyeluruh kepada admin mengenai aktivitas pengguna dalam aplikasi, serta tren diet yang sedang dominan. Fitur ini penting untuk evaluasi sistem dan pengambilan keputusan strategis, seperti pengembangan fitur lanjutan atau penyusunan konten diet berbasis data. Ditampilkan panel statistik yang mencakup

jumlah total pengguna (2065), total input diet (207), dan total ulasan (3). Selain itu, ditampilkan dua grafik utama: grafik batang untuk Top 5 Makanan Terfavorit dan diagram lingkaran untuk Kategori Diet Terpopuler. Dalam grafik batang, terlihat bahwa Labu Siam merupakan makanan yang paling sering dipilih pengguna, diikuti oleh Ikan Mas dan Kacang panjang. Sementara itu, diagram lingkaran menunjukkan bahwa kategori protein mendominasi sebagai kategori diet paling populer dalam sistem.

Pengujian *Blackbox*

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode blackbox testing untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam aplikasi rekomendasi diet sehat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan rancangan sistem yang telah ditetapkan. Pengujian ini berfokus pada aspek fungsionalitas dengan cara memberikan input pada setiap fitur dan mengamati apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam aplikasi telah berjalan dengan baik dan sesuai spesifikasi. Fitur login berhasil memverifikasi kredensial pengguna dan mengarahkan pengguna ke dashboard secara tepat. Fitur registrasi berhasil menyimpan data akun baru dan memungkinkan pengguna untuk masuk ke sistem setelah mendaftar.

Selanjutnya, fitur input diet harian mampu merekam informasi yang dimasukkan oleh pengguna, termasuk tanggal konsumsi, kategori diet, daftar makanan, dan catatan tambahan. Data tersebut kemudian ditampilkan secara akurat pada dashboard pengguna dan digunakan oleh sistem untuk proses rekomendasi.

Fitur rekomendasi diet berhasil menampilkan daftar makanan yang disarankan berdasarkan algoritma collaborative filtering, dengan skor prediksi yang sesuai dengan data input dan pola konsumsi pengguna lain. Fitur manajemen data di sisi admin, seperti tambah kategori diet, tambah makanan, dan kelola pengguna, juga berfungsi dengan baik. Setiap data yang ditambahkan dapat langsung ditampilkan pada tabel yang tersedia, dan perubahan yang dilakukan oleh admin tercermin secara real-time.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah lulus pengujian blackbox, menunjukkan bahwa seluruh fitur inti bekerja sebagaimana mestinya dan sistem telah siap digunakan oleh pengguna akhir secara fungsional.

Tabel 1. Pengujian Blackbox

No	Nama Fitur	Input/Uji Coba	Output yang Diharapkan	Status
1	Login	Email dan password valid	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard	Berhasil
2	Register	Data akun baru (nama, email, password)	Akun tersimpan dan pengguna diarahkan ke login	Berhasil

No	Nama Fitur	Input/Uji Coba	Output yang Diharapkan	Status
3	Input Diet Harian	Tanggal, kategori, makanan, catatan	Data tersimpan dan muncul di dashboard	Berhasil
4	Rekomendasi Diet	Input diet tersedia	Rekomendasi makanan ditampilkan sesuai algoritma	Berhasil
5	Tambah Kategori Diet	Nama kategori diet baru	Data kategori tampil di tabel	Berhasil
6	Tambah Makanan	Nama makanan dan pilih kategori	Makanan tampil di tabel sesuai kategorinya	Berhasil
7	Kelola Pengguna	Edit dan hapus data pengguna	Perubahan tampil di tabel pengguna	Berhasil
8	Statistik & Rekomendasi	Data pengguna dan input diet telah masuk	Grafik dan visualisasi muncul dengan benar	Berhasil

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi rekomendasi diet sehat berbasis web berhasil dikembangkan dengan memanfaatkan algoritma User-Based Collaborative Filtering dan pendekatan data crowdsourcing. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi makanan yang personal dan relevan, dengan mempertimbangkan kesamaan preferensi antar pengguna serta kontribusi data konsumsi yang dikumpulkan dari komunitas pengguna itu sendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ucapan terima kasih yang tulus, saya menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama proses penelitian ini, mulai dari perencanaan hingga selesai. Terima kasih khusus saya sampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Manado, Dekan Fakultas Teknik, Pimpinan dan Dosen Program Studi Teknik Informatika, serta Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memfasilitasi. Saya juga berterima kasih kepada orang tua, keluarga, dan sahabat yang selalu memberikan dukungan dan semangat sepanjang penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Saputra, Muhammad Firman. 2023. "Mengulas Metode-Metode Yang Pernah Digunakan Untuk Merekomendasi Dan Implementasi Metode Collaborative Filtering Sebagai Recommender System." *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik* 3(4):165–73. doi: 10.17977/um068.v3.i4.2023.165-173.

- Arfisko, Hilmi Hidayat, and Agung Toto Wibowo. 2022. "Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Hybrid Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering." *E-Proceeding of Engineering* 9(3):2149–59.
- Februariyanti, Herry, Aryo Dwi Laksono, Jati Sasongko Wibowo, and Mardi Siswo Utomo. 2021. "Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel." *Khatulistiwa Informatika* 9(1):43–45.
- Gideon Febri Tuuk, Ferdinan I. Sangkop, and Vivi Peggie Rantung. 2023. "Website Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode Scrum." *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik* 2(2):160–69. doi: 10.55606/juprit.v2i2.1933.
- Ikhsanudin, Mukhlas, and Nopriadi. 2022. "Aplikasi Penjualan Sparepart Motor Pada Toko Mn Motor Berbasis Website." *Jurnal Comasie* 6(2):71–79.
- Karaman, J. 2020. "Penerapan Metode Deep Learning Pada Sistem Rekomendasi Film." *Journal of Information System Management (JOISM)* 2(1):1–12.
- Karepouwan, Sandika, Verry Ronny Palilingan, and Olivia Kembuan. 2021. "Perancangan Dan Implementasi Manajemen Stok Obat Di Apotek RSUD Berbasis Web." *Jointer - Journal of Informatics Engineering* 2(01):1–8. doi: 10.53682/jointer.v2i01.26.
- Mohamad Alparizi Sahadan, Prof. Dr. Ing. Parabelem T. D. Rompas, MT, and Cindy P. C. Munaiseche, ST, M. Eng. 2023. "Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Algoritma C4.5 Berdasarkan E-Survey Kejaksaaan Negeri Minahasa." *JOINTER: Journal of Informatics Engineering* 4(01):1–13. doi: 10.53682/jointer.v4i01.137.
- Nugroho, Fajar, and Mina Ismu Rahayu. 2020. "Sistem Rekomendasi Produk Ukm Di Kota Bandung Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering." *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)* 2(3):23–31. doi: 10.52005/jursistekni.v2i3.63.
- Rimbing, Chrysilia, Gladly Rorimpandey, and Vivi Rantung. 2023. "Pengembangan Sistem Repositori Skripsi Di Teknik Informatika Universitas Negeri Manado Berbasis Web." *JOINTER: Journal of Informatics Engineering* 4(02):39–48. doi: 10.53682/jointer.v4i02.241.
- Suhada, Satia, Saeful Bahri, Setyo Bagus Nugraha, Taufik Hidayatulloh, and Dede Wintana. 2023. "Sistem Rekomendasi Produk Menggunakan Metode User-Based Collaborative Filtering Pada Digital Marketing." *J-Intech* 11(1):159–67. doi: 10.32664/j-intech.v11i1.866.
- Puspita, L. (2025). *Pengembangan aplikasi web untuk rekomendasi diet sehat berbasis collaborative filtering dan crowdsourcing* (Skripsi, Universitas Negeri Manado).
- Puspita, L. (2025). Web-based diet recommendation using collaborative filtering and crowdsourcing. *Artikel Ilmiah*.