



Research article

Aplikasi Rekomendasi Menu Makanan Sehat Berdasarkan Kalori Menggunakan Algoritma Knapsack

Healthy Meal Recommendation Application Based on Calorie Intake Using the Knapsack Algorithm

Regina Zulaikha Tizar¹, Gita Novi Yanti², Muhammad Regi Nidzra Kurniawan³

¹²³ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Indragiri, Tembilahan, Riau, Indonesia

email: ¹reginatizar23@gmail.com, ²gitanoviyanti18856@gmail.com, ³reginidzra3123@gmail.com

* Correspondence

ARTICLE INFO

Article history:

Received November 26, 2025

Revised November 27, 2025

Accepted November 29, 2025

Available online November 30, 2025

Keywords:

Algoritma Knapsack, Rekomendasi Kalori, Menu Sehat, Ionic Framework, SQLite

Please cite this article in IEEE stylNoas:

F. Author, S. Author, T. Author and F. Author, "Article Title," *Data Science Insights*, vol. X, no. X, pp. XX-XXX, 202X, Doi.XXX.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi rekomendasi menu makanan sehat yang mampu menghasilkan kombinasi menu optimal berdasarkan batas kalori harian pengguna. Permasalahan yang diangkat adalah kesulitan dalam menentukan menu makanan yang seimbang dan bernilai gizi sesuai dengan kebutuhan kalori individu. Untuk mengatasinya, digunakan algoritma Knapsack yang berfungsi mengoptimalkan pemilihan menu dengan mempertimbangkan nilai gizi sebagai parameter optimasi dan kalori sebagai batas kapasitas. Sistem dikembangkan menggunakan *Ionic Framework* sebagai antarmuka pengguna dan *SQLite* sebagai basis data lokal untuk penyimpanan data makanan. Algoritma Knapsack diimplementasikan untuk menghitung dan memilih kombinasi makanan dengan nilai gizi tertinggi tanpa melebihi batas kalori yang ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memberikan rekomendasi menu secara akurat dan konsisten pada berbagai variasi input kalori. Temuan tersebut membuktikan bahwa pendekatan yang digunakan efektif membantu pengguna dalam mengatur asupan gizi harian dengan tetap menjaga keseimbangan kalori. Dibandingkan dengan metode konvensional, sistem ini menawarkan solusi yang lebih adaptif dan efisien serta dapat diintegrasikan pada perangkat mobile sebagai alat bantu perencanaan pola makan sehat. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem cerdas yang mendukung gaya hidup sehat melalui rekomendasi menu yang bersifat personal dan berbasis kebutuhan kalori.

This study aims to develop a healthy meal recommendation application capable of generating optimal menu combinations based on the user's daily calorie limit. The problem addressed is the difficulty in determining balanced and nutritious meals that align with individual caloric needs. To overcome this issue, the Knapsack algorithm is utilized to optimize menu selection by considering nutritional value as the optimization parameter and calories as the capacity constraint. The system is developed using the Ionic Framework as the user interface and SQLite as the local database for food data storage. The Knapsack algorithm is implemented to calculate and select food combinations with the highest nutritional value without exceeding the specified calorie limit. The testing results indicate that the application can provide accurate and consistent menu recommendations across various calorie input variations. These findings demonstrate that the proposed approach is effective in assisting users in managing their daily nutritional intake while maintaining caloric balance. Compared to conventional methods, this system offers a more adaptive and efficient solution and can be integrated into mobile devices as a tool for healthy meal planning. This study contributes to the development of intelligent systems that support a healthy lifestyle through personalized, calorie-based menu recommendations.

1. Introduction

Pola konsumsi masyarakat modern semakin terpengaruh oleh gaya hidup yang serba cepat, sehingga banyak orang kesulitan mengatur menu makanan harian yang cocok dengan kebutuhan kalori [1] tubuh mereka. Ketidakteraturan dalam menentukan jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi bisa menyebabkan peningkatan berat badan serta risiko penyakit metabolik. Meskipun informasi tentang kandungan kalori makanan sudah banyak

tersedia di internet atau aplikasi diet, pengguna tetap mengalami kesulitan memilih kombinasi makanan yang seimbang dan sesuai dengan batas kalori harian. Kondisi ini menunjukkan perlunya sebuah sistem yang tidak hanya menampilkan informasi, tetapi juga membantu melakukan seleksi menu secara terarah.

Beberapa penelitian sebelumnya telah berusaha memberikan rekomendasi makanan. Salah satunya adalah penelitian yang mengembangkan sistem rekomendasi makanan sehat selama tujuh hari dengan menggunakan algoritma genetika untuk memilih menu berdasarkan kandungan gizi [1]. Penelitian lain mengelompokkan kebutuhan makanan berdasarkan variasi standar deviasi asupan energi menggunakan metode K-Means, sebagai cara membantu pengguna memilih kategori makanan yang cocok dengan kebutuhan diet mereka [2]. Meskipun penelitian ini bisa menghasilkan saran makanan yang lebih informatif, pendekatannya belum secara langsung mengoptimalkan kombinasi menu terbaik dalam satu hari sesuai dengan batas kalori tertentu.

Permasalahan penentuan menu sebenarnya bisa dipandang sebagai masalah optimasi, yaitu cara memilih beberapa makanan dari berbagai pilihan agar total kalorinya tidak melebihi batas, sambil tetap memberikan nilai gizi yang maksimal. Konsep ini secara teori mirip dengan masalah klasik di bidang informatika yang disebut Knapsack Problem. Algoritma Knapsack dibuat untuk memilih kombinasi item dengan nilai tertinggi tanpa melampaui kapasitas tertentu [3]. Dalam konteks menu makanan, "item" berarti makanan, "nilai" adalah kandungan gizi atau manfaatnya, dan "kapasitas" adalah batas kalori harian pengguna. Oleh karena itu, algoritma Knapsack adalah metode yang relevan dan masuk akal untuk diterapkan.

Penerapan algoritma Knapsack memberikan keunggulan karena pemilihan makanan tidak dilakukan secara acak atau hanya berdasarkan daftar kategori seperti dalam pendekatan klusterisasi [2]. Algoritma ini menggunakan perhitungan komputer untuk mengevaluasi semua kemungkinan kombinasi makanan, sehingga rekomendasinya lebih optimal. Pengguna tidak hanya mendapat informasi tentang kalori, tetapi langsung diberikan satu set menu yang cocok dengan batas kalorinya. Pendekatan ini bisa membantu orang yang tidak punya waktu atau pengetahuan untuk memilih menu sehat secara manual.

Berdasarkan celah dari penelitian sebelumnya yang belum fokus pada optimasi kombinasi menu secara langsung, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi rekomendasi menu makanan sehat berbasis batas kalori dengan menggunakan algoritma Knapsack. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan rekomendasi yang terukur, berbasis data, dan lebih akurat dibandingkan pendekatan rekomendasi tradisional. Selain itu, penelitian ini berupaya menghadirkan sistem yang mudah digunakan oleh masyarakat umum sebagai alat bantu dalam merencanakan konsumsi makanan harian.

Penelitian ini juga dibatasi pada penggunaan data makanan umum yang mudah ditemukan, serta fokus pada aspek kalori dan nilai gizi dasar. Pembatasan ini dilakukan agar pengembangan aplikasi tetap efektif, terarah, dan sesuai dengan tujuan utama, yaitu membantu pengguna memperoleh kombinasi menu optimal berdasarkan batas kalori yang ditetapkan. Melalui pendekatan ini, diharapkan aplikasi yang dibangun dapat memberikan kontribusi nyata dalam penerapan algoritma optimasi pada bidang kesehatan dan pola konsumsi makanan.

2. Research Methods

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem yang bertujuan menerapkan algoritma optimasi untuk memberikan rekomendasi menu makanan sehat sesuai batas kalori yang dimasukkan oleh pengguna. Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari pengumpulan data makanan, pembuatan alur sistem, penerapan algoritma Knapsack pada aplikasi berbasis Ionic, hingga pengujian fungsi sistem secara keseluruhan. Data makanan yang digunakan berisi nama makanan, jumlah kalori, dan nilai gizinya, lalu disimpan dalam basis data SQLite sebagai sumber perhitungan aplikasi.

Pada tahap awal, peneliti mengidentifikasi masalah yang dihadapi pengguna, yaitu sulitnya memilih kombinasi makanan yang sesuai dengan batas kalori harian. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk meninjau berbagai penelitian mengenai sistem rekomendasi makanan serta penggunaan algoritma optimasi. Tahap ini dilakukan untuk memastikan metode yang digunakan sudah tepat dan memiliki landasan ilmiah yang kuat.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan dan pengolahan data makanan. Setiap makanan diberikan atribut seperti nama, kalori per porsi, dan nilai gizi yang disederhanakan menjadi sebuah skor. Data tersebut kemudian dimasukkan ke SQLite agar dapat diakses langsung oleh aplikasi. Data inilah yang digunakan sebagai input utama dalam proses perhitungan algoritma Knapsack.

Setelah data siap, dilakukan perancangan sistem yang mencakup alur kerja mulai dari pengguna memasukkan batas kalori, proses pemilihan menu oleh algoritma, hingga tampilan hasil rekomendasi. Antarmuka aplikasi dibuat menggunakan Ionic Framework, sedangkan proses perhitungan algoritma dituliskan dalam bahasa TypeScript. Pada tahap ini juga dilakukan pemetaan komponen algoritma Knapsack dengan data makanan, di mana setiap makanan dianggap sebagai item dengan "berat" berupa jumlah kalori dan "nilai" berupa skor gizi.

Pada tahap implementasi, algoritma Knapsack digunakan untuk menilai berbagai kombinasi makanan yang mungkin direkomendasikan kepada pengguna. Algoritma membandingkan total kalori dan nilai gizi dari setiap kombinasi, lalu memilih kombinasi terbaik yang tidak melebihi batas kalori yang ditetapkan. Hasil dari proses ini berupa daftar menu yang dianggap paling optimal.

Tahap terakhir adalah pengujian sistem dengan mencoba beberapa variasi batas kalori. Tujuannya adalah memastikan bahwa rekomendasi yang diberikan aplikasi benar, konsisten, dan sesuai dengan perhitungan

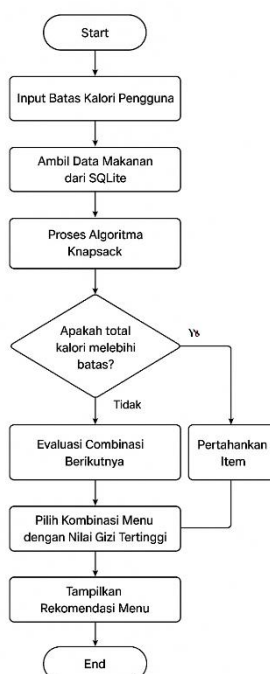
algoritma. Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan semua komponen sistem—mulai dari antarmuka Ionic, basis data SQLite, hingga algoritma—dapat bekerja secara terintegrasi. Hasil pengujian kemudian dianalisis untuk memastikan aplikasi benar-benar mencapai tujuan penelitian, yaitu memberikan rekomendasi menu yang optimal sesuai batas kalori harian pengguna.

Tabel 1. Mapping Algoritma Knapsack dalam Penelitian

Komponen Knapsack	Makna dalam Penelitian
Item	Daftar makanan
Weight	Nilai kalori makanan
Value	Nilai gizi / skor
Capacity	Batas kalori harian pengguna
Output	Kombinasi menu makanan optimal

Tabel 1 menjelaskan pemetaan elemen pada algoritma Knapsack terhadap konteks penelitian. Setiap makanan diperlakukan sebagai item yang memiliki atribut “berat” berupa jumlah kalori dan “nilai” berupa skor gizi. Batas kalori yang dimasukkan oleh pengguna menjadi kapasitas yang harus dipenuhi algoritma. Melalui pemetaan ini, proses optimasi dapat dilakukan dengan menyeleksi kombinasi makanan yang memiliki nilai gizi tertinggi tanpa melebihi kapasitas kalori yang tersedia.

Pemetaan ini juga digunakan sebagai dasar untuk menyusun alur perhitungan algoritma dan integrasinya ke dalam aplikasi. Pemetaan pada Tabel 1 menjadi dasar dalam menyusun alur pemrosesan data pada aplikasi. Untuk menggambarkan proses kerja sistem secara lebih jelas, dibuat sebuah flowchart yang menunjukkan tahapan mulai dari pengguna memasukkan batas kalori hingga sistem menghasilkan rekomendasi menu optimal. Flowchart ini digunakan untuk menjelaskan bagaimana algoritma Knapsack diintegrasikan ke dalam sistem dan bagaimana setiap keputusan diambil selama proses optimasi berlangsung.



Gambar 1 Flowchart Sistem Rekomendasi Menu Makanan Sehat

Flowchart pada Gambar 1 menjelaskan urutan proses dalam sistem rekomendasi menu makanan. Proses dimulai ketika pengguna memasukkan batas kalori harian. Sistem kemudian mengambil data makanan dari basis data SQLite yang berisi informasi nama makanan, jumlah kalori, dan nilai gizi. Data ini selanjutnya diproses oleh algoritma Knapsack untuk menentukan kombinasi makanan yang paling sesuai. Pada tahap evaluasi, sistem memeriksa apakah total kalori dari setiap kombinasi melebihi batas yang diberikan pengguna. Jika melebihi, kombinasi tersebut tidak dipertimbangkan. Jika tidak, kombinasi tersebut dipertahankan untuk dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Setelah seluruh kombinasi dievaluasi, sistem memilih kombinasi dengan nilai gizi tertinggi dan menampilkannya sebagai rekomendasi menu optimal kepada pengguna.

3. Results and Discussion

Bagian ini menjelaskan hasil dari proses pengembangan sistem serta pembahasan terkait kinerja aplikasi yang telah dibuat. Setelah seluruh tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian dilakukan, aplikasi rekomendasi menu makanan sehat berbasis batas kalori dapat dijalankan dan dievaluasi. Hasil yang ditampilkan dalam bagian ini mencakup performa fitur utama, penerapan algoritma Knapsack, serta respons sistem terhadap batas kalori yang dimasukkan pengguna.

Secara umum, aplikasi dapat berfungsi sesuai tujuan awal penelitian. Sistem dibangun menggunakan Ionic sebagai antarmuka pengguna dan SQLite sebagai penyimpanan data lokal untuk menyimpan daftar makanan. Fitur ini seperti input batas kalori, pemanggilan data makanan dari database, dan proses pengolahan rekomendasi dapat bekerja dengan baik saat diuji. Alur sistem mulai dari memasukkan batas kalori hingga mendapatkan hasil rekomendasi dapat berjalan tanpa kendala.

Algoritma Knapsack juga berhasil diterapkan di dalam aplikasi sebagai metode untuk menentukan kombinasi makanan yang paling optimal. Algoritma memanfaatkan data kalori sebagai batas kapasitas dan nilai gizi sebagai nilai yang harus dimaksimalkan. Berdasarkan beberapa percobaan dengan variasi batas kalori, sistem mampu memberikan rekomendasi yang stabil dan sesuai logika optimasi. Hasil ini menunjukkan bahwa proses integrasi algoritma berjalan dengan benar dan mendukung tujuan penelitian untuk memberikan rekomendasi menu yang relevan dan sesuai kebutuhan pengguna.

Setelah tahap pengembangan dan integrasi algoritma Knapsack selesai dilakukan, langkah berikutnya adalah mengimplementasikan antarmuka aplikasi serta memastikan seluruh komponen berjalan sesuai fungsinya. Implementasi ini mencakup tiga tampilan utama, yaitu halaman input batas kalori, tampilan penyimpanan data makanan di SQLite, dan halaman hasil rekomendasi menu.

Hasil implementasi aplikasi menunjukkan bahwa sistem rekomendasi menu makanan berbasis batas kalori telah berhasil dikembangkan dan dapat berjalan dengan baik. Tampilan pertama yang muncul pada aplikasi adalah halaman input batas kalori. Halaman ini berfungsi untuk menerima data dari pengguna berupa jumlah kalori yang ingin dijadikan batas konsumsi harian. Nilai tersebut akan digunakan sebagai parameter utama dalam proses optimasi menu makanan menggunakan algoritma Knapsack. Desain tampilan halaman input dibuat dengan antarmuka yang sederhana namun menarik, menggunakan *card* dan latar gradasi lembut agar pengguna mudah berinteraksi dengan sistem.

Gambar 2. Tampilan Halaman Input Batas Kalori

Selanjutnya, sistem menggunakan basis data lokal SQLite untuk menyimpan informasi makanan yang akan digunakan dalam proses rekomendasi. Setiap data makanan terdiri dari nama makanan, jumlah kalori, dan nilai gizi. Data ini diinisialisasi secara otomatis ketika aplikasi pertama kali dijalankan dan dapat diakses dengan cepat tanpa memerlukan koneksi internet. Penyimpanan menggunakan SQLite memberikan efisiensi karena data dapat diolah langsung secara lokal oleh aplikasi.

Setelah pengguna memasukkan batas kalori dan menekan tombol “Lihat Rekomendasi Menu”, aplikasi akan memproses data tersebut dengan menerapkan algoritma Knapsack. Sistem kemudian menampilkan hasil rekomendasi berupa kombinasi menu makanan yang paling sesuai dengan batas kalori yang telah dimasukkan. Setiap hasil rekomendasi ditampilkan dalam bentuk *card* berisi informasi nama makanan, jumlah kalori, dan nilai gizi. Selain itu, disediakan tombol “Kembali ke Input” agar pengguna dapat dengan mudah mengulang proses perhitungan jika ingin memasukkan nilai kalori baru.



Gambar 3. Tampilan Data Makanan dalam Database SQLite

Berdasarkan Gambar 3 hasil implementasi ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah berfungsi sesuai dengan tujuan perancangan. Antarmuka yang sederhana namun menarik mendukung kenyamanan pengguna, sementara algoritma Knapsack yang diterapkan mampu memberikan hasil rekomendasi yang realistis sesuai dengan batas kalori yang dimasukkan.

Tahap selanjutnya dalam proses implementasi adalah penerapan algoritma Knapsack yang menjadi inti dari sistem rekomendasi menu makanan sehat ini. Algoritma tersebut digunakan untuk menentukan kombinasi makanan yang paling optimal berdasarkan batas kalori yang dimasukkan oleh pengguna. Data makanan yang digunakan disimpan dalam bentuk array yang memuat atribut nama makanan, jumlah kalori, dan nilai gizi. Setiap data ini diambil dari basis data SQLite untuk kemudian diproses oleh algoritma.

Potongan kode berikut menunjukkan struktur data makanan yang menjadi input utama dalam proses perhitungan:

```
const listMakanan = [
  { nama: 'Nasi Putih', kalori: 200, nilai_gizi: 40 },
  { nama: 'Ayam Panggang', kalori: 150, nilai_gizi: 80 },
  { nama: 'Tahu Goreng', kalori: 90, nilai_gizi: 50 },
  { nama: 'Sayur Bayam', kalori: 40, nilai_gizi: 60 },
  { nama: 'Ikan Salmon', kalori: 180, nilai_gizi: 95 },
  { nama: 'Buah Apel', kalori: 70, nilai_gizi: 55 }
];
```

Setiap makanan yang ada akan diperiksa berdasarkan dua kondisi utama, yaitu apakah total kalori makanan tidak melebihi batas kapasitas yang dimasukkan pengguna, dan apakah nilai gizinya dapat memberikan hasil maksimum. Proses tersebut dilakukan melalui perbandingan antar nilai gizi pada kapasitas kalori tertentu, seperti yang ditunjukkan dalam potongan logika berikut:

```
if (makanan[i - 1].kalori <= w) {
  dp[i][w] = Math.max(
    makanan[i - 1].nilai_gizi + dp[i - 1][w - makanan[i - 1].kalori],
    dp[i - 1][w]
  );
} else {
  dp[i][w] = dp[i - 1][w];
}
```

Proses ini dilakukan secara berulang untuk seluruh data makanan sehingga diperoleh kombinasi terbaik dengan total kalori yang masih berada di bawah batas yang ditetapkan. Sebagai ilustrasi, hasil perhitungan algoritma dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Contoh Hasil Perhitungan Algoritma Knapsack pada Data Makanan

Nama Makanan	Kalori (kcal)	Nilai Gizi	Dipilih (Ya/Tidak)
Nasi Putih	200	40	Ya
Ayam Panggang	150	80	Ya
Tahu Goreng	90	50	Tidak
Sayur Bayam	40	60	Ya
Ikan Salmon	180	95	Tidak
Buah Apel	70	55	Ya

Sumber: Hasil Implementasi Aplikasi, 2025

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, sistem mampu memilih kombinasi makanan dengan total kalori yang sesuai dengan batas yang dimasukkan pengguna sekaligus menghasilkan nilai gizi tertinggi.

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem untuk memastikan bahwa algoritma rekomendasi menu sehat bekerja sesuai dengan batas kalori yang dimasukkan oleh pengguna. Pengujian dilakukan dengan beberapa variasi input kalori untuk melihat perbedaan hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem.

Tabel 3 Uji Coba Sistem Rekomendasi Menu Sehat

Input Kalori (kcal)	Jumlah Menu Terpilih	Total Kalori (kcal)	Total Nilai Gizi	Status Hasil
400	3	370	150	Sesuai, sistem memilih kombinasi rendah kalori
800	4	760	230	Sesuai, sistem menambah menu bergizi tinggi
1200	5	1180	290	Sesuai, kapasitas kalori dimanfaatkan maksimal
2000	6	1980	380	Sesuai, semua menu dapat ditampilkan
5000	6	730	380	Tidak ada penambahan, batas kalori terlalu besar

Dari hasil uji coba tersebut, dapat dilihat bahwa sistem mampu memberikan hasil rekomendasi yang konsisten dan realistis sesuai dengan batas kalori yang dimasukkan. Untuk batas kalori rendah, sistem hanya menampilkan beberapa menu dengan nilai gizi optimal. Sementara untuk batas kalori tinggi, sistem menampilkan lebih banyak menu dengan total kalori mendekati batas yang diinputkan. Hal ini menunjukkan bahwa logika algoritma Knapsack telah berjalan dengan baik dalam memilih kombinasi makanan yang paling efisien berdasarkan nilai gizi dan batas kalori yang tersedia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan **algoritma Knapsack** pada aplikasi rekomendasi menu makanan sehat mampu memberikan rekomendasi yang optimal berdasarkan batas kalori yang dimasukkan pengguna. Sistem dapat menyeleksi kombinasi makanan dengan mempertimbangkan keseimbangan antara total kalori dan nilai gizi tertinggi sehingga menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan energi harian. Temuan ini membuktikan bahwa algoritma Knapsack efektif digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi dengan keterbatasan sumber daya, khususnya pada konteks perhitungan kombinasi makanan yang sehat dan efisien.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya [4], yang menerapkan *Genetic Algorithm* untuk menentukan menu diet sehat, penelitian ini menunjukkan pendekatan yang lebih efisien secara komputasi. Algoritma Knapsack tidak memerlukan iterasi evolusi populasi seperti pada *Genetic Algorithm*, sehingga lebih ringan diterapkan pada perangkat mobile. Meskipun demikian, hasil rekomendasi yang dihasilkan tetap relevan dan berkualitas dalam menyesuaikan antara kebutuhan kalori dan gizi pengguna.

Selain itu, penelitian lain [3] yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* menunjukkan kemampuan dalam memberikan rekomendasi makanan berdasarkan nilai preferensi. Namun, pendekatan tersebut hanya mengevaluasi makanan secara individual tanpa mempertimbangkan batas kalori total. Berbeda dengan penelitian ini, sistem yang dikembangkan mampu menilai kombinasi makanan secara keseluruhan agar tetap berada di bawah batas kalori yang ditentukan, sehingga lebih realistis diterapkan dalam pengaturan pola makan harian.

Penelitian lain [5] juga membangun aplikasi rekomendasi makanan berdasarkan nilai gizi dan menunjukkan pentingnya faktor nutrisi dalam rekomendasi. Penelitian ini memperluas konsep tersebut dengan menambahkan batas kalori adaptif yang dapat diatur oleh pengguna, sehingga sistem menjadi lebih personal dan fleksibel. Dengan demikian, pengguna dapat memperoleh kombinasi menu yang seimbang antara kebutuhan kalori dan nilai gizi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya bahwa integrasi metode optimasi dalam sistem rekomendasi dapat meningkatkan akurasi dan relevansi hasil yang diberikan kepada pengguna. Pendekatan Knapsack terbukti efektif dalam konteks aplikasi berbasis mobile karena sederhana, cepat, dan mampu memberikan rekomendasi menu yang optimal berdasarkan batasan kalori harian.

4. Conclusion

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi rekomendasi menu makanan sehat berbasis batas kalori menggunakan algoritma Knapsack. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi menu secara optimal dengan mempertimbangkan keseimbangan antara total kalori dan nilai gizi dari setiap makanan. Integrasi antara Ionic Framework sebagai antarmuka, SQLite sebagai basis data lokal, dan algoritma Knapsack sebagai logika inti berhasil menciptakan sistem yang ringan, efisien, serta mudah digunakan. Melalui pengujian dengan berbagai variasi input kalori, sistem terbukti konsisten dalam menghasilkan kombinasi makanan yang sesuai dengan batas energi harian pengguna. Dampak dari penelitian ini adalah memberikan solusi

praktis bagi pengguna untuk merencanakan menu sehat yang seimbang secara nutrisi dan sesuai kebutuhan kalori, serta menjadi dasar pengembangan lanjutan bagi sistem rekomendasi diet berbasis kecerdasan buatan di masa mendatang.

References

- [1] L. B. Loi, D. Siagian, I. Y. Situmeang, N. Habibah, U. Satya, and T. Bhinneka, "Perancangan Sistem Rekomendasi Menu Makanan Fisiologi Pengguna Menggunakan Metode Clustering K-Means," vol. 9, no. 6, pp. 441–445, 2025.
- [2] T. Nugroho, U. Enri, and I. Maulana, "Clustering Menu Makanan Berdasarkan Kebutuhan Kalori Harian Menggunakan Algoritme K-Means," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 4411–4417, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.9958.
- [3] M. W. Putri, A. Muchayan, and M. Kamisutara, "Sistem Rekomendasi Produk Pena Eksklusif Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan TF-IDF," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 3, p. 229, 2020, doi: 10.31328/jointecs.v5i3.1563.
- [4] W. Laila, W. Widiarto, A. Wijayanto, and E. Suryani, "Rekomendasi Makanan Pasien Hiperlipidemia Berdasarkan Hasil Klasifikasi Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Decision Tree," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 8, no. 2, p. 328, 2022, doi: 10.26418/jp.v8i2.56386.
- [5] W. Sa'adah and U. Chotijah, "Optimasi Penentuan Menu Makanan Pendamping Air Susu Ibu Menggunakan Algoritma Genetika," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 235–245, 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i1.4486.