



Penerapan Algoritma Mifflin-St Jeor dalam Pengembangan Fitur Perhitungan Kebutuhan Kalori Harian berbasis Mobile Android

Nuvita Nur Hayati^{1,*}, Rodhiyah Mardhiyyah²

¹Fakultas Sains & Teknologi, Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta
Jl. Siliwangi, Jombor Lor, Sendangadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

²Fakultas Sains & Teknologi, Teknik Komputer, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta
Jl. Siliwangi, Jombor Lor, Sendangadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}nuvita.5210411067@student.uty.ac.id, ²rodhiyah@staff.uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: nuvita.5210411067@student.uty.ac.id

Submitted: 12/10/2024; Accepted: 24/10/2024; Published: 24/10/2024

Abstrak—Adanya keterbatasan pengetahuan mengenai gizi seimbang bagi tubuh dapat menjadi hambatan bagi banyak orang dalam upaya menjalani gaya hidup yang sehat. Dikarenakan tidak menghitung asupan kalori dengan tepat, maka dapat berpotensi mengalami kondisi dimana asupan kalori harian tidak sesuai dengan kebutuhan, baik kekurangan maupun kelebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan fitur perhitungan kebutuhan kalori harian dan perhitungan asupan gizi harian yang memungkinkan pengguna untuk dapat menghitung asupan kalori dan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi setiap harinya. Algoritma yang diterapkan dalam perhitungan kebutuhan kalori harian dalam penelitian ini adalah menggunakan algoritma Mifflin-St Jeor. Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan implementasi menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan software Android Studio. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah fitur perhitungan kebutuhan kalori harian dimana pengguna dapat menghitung kebutuhan kalori harian berdasarkan data informasi fisik yang diisikan oleh pengguna serta perhitungan asupan gizi harian dengan menambahkan makanan yang dikonsumsi, kemudian fitur yang tersedia dapat menghitung kalori serta kandungan gizi dari makanan yang sudah ditambahkan oleh pengguna sehingga pengguna dapat mengetahui berapa total kalori dan kandungan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi olehnya. Perhitungan menggunakan algoritma Mifflin-St Jeor menghasilkan kesimpulan bahwa kebutuhan kalori harian dasar seseorang dapat bervariasi tergantung pada berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin.

Kata Kunci: Android; Aplikasi Mobile; Gizi; Mifflin-St Jeor; Unified Modeling Language

Abstract—Having limited knowledge about balanced nutrition for the body can be an obstacle for many people in their efforts to live a healthy lifestyle. Due to not calculating calorie intake properly, it can potentially experience conditions where daily calorie intake does not match the needs, either deficiency or excess. This research aims to develop a daily calorie requirement calculation feature and daily nutrient intake calculation that allows users to calculate the calorie and nutrient intake of foods that have been consumed every day. The algorithm applied in calculating daily calorie needs in this study is using the Mifflin-St Jeor algorithm. System design in this study uses the Unified Modeling Language (UML) with implementation using Kotlin programming language and Android Studio software. The result of this research is a daily calorie requirement calculation feature where users can calculate daily calorie requirements based on physical information data filled in by users as well as calculating daily nutritional intake by adding foods consumed, then the available features can calculate calories and nutritional content of foods that have been added by users so that users can find out how many total calories and nutritional content of foods that have been consumed by them. Calculations using the Mifflin-St Jeor algorithm resulted in the conclusion that a person's basic daily calorie needs can vary depending on body weight, height, age, and gender.

Keywords: Android; Mifflin-St Jeor; Mobile Application; Nutrition; Unified Modeling Language

1. PENDAHULUAN

Data statistik World Health Organization (WHO) tahun 2023 menunjukkan bahwa 74% kematian dini di dunia disebabkan oleh penyakit tidak menular [1], seperti diabetes, penyakit pernapasan, dan penyakit jantung yang secara internal dipicu oleh konsumsi makanan tidak sehat dan kebiasaan hidup pasif [2]. Ini menunjukkan seberapa pentingnya menerapkan pola hidup yang sehat.

Perilaku hidup yang sehat adalah sebuah kebiasaan dimana masyarakat menjunjung tinggi aspek-aspek kesehatan, seperti mengelola kebersihan dan kesehatan lingkungan, menjaga kebugaran fisik dan psikis, dilengkapi juga dengan memberi asupan nutrisi yang cukup sehingga dapat mencapai standar kesehatan yang baik [3]. Cara menjalani pola hidup sehat dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan bergizi seperti sayuran, buah-buahan, serta rajin melakukan aktivitas fisik [4].

Kurangnya pengetahuan mengenai asupan gizi dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari dapat menjadi kendala utama bagi masyarakat dalam menjalani pola makan yang sehat dan seimbang [5]. Banyak individu tidak menyadari kandungan gizi dari makanan yang mereka konsumsi setiap harinya, sehingga dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan gizi, baik kekurangan maupun kelebihan nutrisi tertentu, yang berpotensi membawa dampak negatif pada kesehatan jangka panjang [6]. Selain itu, gaya hidup yang sibuk dan tekanan dari pekerjaan, keluarga, serta tanggung jawab sosial lainnya dapat memperburuk kondisi ini, membuat mereka yang ingin menjalani pola hidup yang sehat mengalami kesulitan untuk memprioritaskan asupan gizi yang baik dan aktivitas fisik yang cukup.

Beranjak dari permasalahan di atas, diperlukan sebuah inovasi yaitu aplikasi yang dapat dijadikan alat bantu untuk menghitung kebutuhan kalori dan perhitungan asupan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi. Aplikasi



merupakan suatu program yang ada di dalam komputer atau handphone yang digunakan untuk menjalankan suatu program yang telah dibuat [7]. Aplikasi merupakan penerapan atau penyimpanan data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru [8]. Dengan adanya aplikasi ini, maka memungkinkan pengguna untuk menghitung kebutuhan kalori harian yang diperlukan sesuai dengan masing-masing individu serta untuk mencatat dan melacak makanan yang pengguna konsumsi setiap hari dan memberikan informasi mengenai kandungan nutrisi dari makanan yang dikonsumsi.

Penelitian ini mengacu pada beberapa studi terdahulu mengenai pengembangan aplikasi pemantauan asupan gizi harian. Penelitian sebelumnya oleh Lukman dan Rahmanto, dimana penelitian ini membahas mengenai sebuah aplikasi yang ditujukan untuk membantu pengguna dalam menjaga pola hidup sehat dengan menyediakan panduan, kalkulator Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kemudahan berkonsultasi kesehatan. Dengan demikian, aplikasi ini memberikan informasi dan kemudahan bagi pengguna dalam mengatur pola hidup sehat tanpa perlu sumber tambahan [9].

Penelitian oleh Syahbani dkk, dimana aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki fitur-fitur seperti menghitung berat badan ideal, olahraga, kandungan gizi, kalori harian, kebutuhan air, kuis, dan informasi tentang aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam mengelola pola hidup sehat mereka melalui teknologi mobile, dengan fokus pada aspek-aspek penting seperti nutrisi, kalori, dan olahraga [10].

Penelitian oleh Bisma dkk, dimana penelitian ini mengembangkan sistem untuk perhitungan kebutuhan kalori berdasarkan jenis kelamin, tinggi badan, dan aktivitas fisik. Metode Linear Programming digunakan untuk meminimalkan jumlah kalori dalam tubuh dengan memperhitungkan asupan makanan dan aktivitas [11]. Penelitian selanjutnya oleh Afif dan Purnama, dimana penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat melakukan perhitungan nilai kalori bahan makanan berbasis android. Aplikasi yang dirancang pada penelitian ini dibangun dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam menyusun menu makanan yang sesuai dengan jumlah kebutuhan energi harian [12].

Penelitian lainnya oleh Fahanani dkk, dimana penelitian ini mengembangkan aplikasi untuk menghitung kebutuhan kalori dan menghitung kalori dari makanan yang dikonsumsi dibuat untuk memudahkan masyarakat dalam menghitung kebutuhan kalorinya. Aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengetahui kalori dari jenis makanan yang dikonsumsi dan kebutuhan kalori rata-rata per hari dari pengguna aplikasi [13].

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah fitur perhitungan kebutuhan kalori harian dan perhitungan asupan gizi harian dari makanan yang sudah dikonsumsi sebagai solusi atas permasalahan kesulitan dalam melacak dan mengontrol konsumsi makanan. Fitur dalam aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna dalam menghitung kebutuhan kalori harian berdasarkan algoritma Mifflin-St Jeor serta mencatat dan memantau makanan yang dikonsumsi setiap hari untuk memberikan informasi mengenai kandungan kalori dan nutrisi dari makanan yang dikonsumsi.

Dengan menyediakan basis data mengenai berbagai jenis makanan, fitur ini akan menyederhanakan proses perhitungan kalori dan nutrisi, sehingga diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengontrol asupan makanan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan fitur perhitungan kalori harian dan perhitungan kalori serta kandungan gizi pada makanan yang dikonsumsi oleh pengguna dengan cakupan kandungan gizi yang lebih banyak jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya serta adanya menu tambah makanan baru sebagai solusi jika makanan yang dikonsumsi oleh pengguna tidak tersedia dalam basis data aplikasi ini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Algoritma Mifflin-St.Jeor

Algoritma Mifflin-St Jeor telah dipatenkan pada tahun 1990 dan merupakan hasil pengembangan dari rumus perhitungan Basal Metabolic Rate (BMR) yang sebelumnya yaitu persamaan Harris-Benedict yang telah diterapkan sejak tahun 1919 [14]. Hasil perhitungan algoritma Mifflin-St Jeor menggunakan persamaan terpisah antara pria dan wanita dikarenakan adanya perbedaan mengenai fisik antara pria dan wanita. Algoritma Mifflin-St Jeor memperhitungkan berat badan, tinggi badan, usia, gender dan faktor aktivitas fisik individu [15]. Berikut merupakan rumus dari algoritma Mifflin-St Jeor dalam menghitung kebutuhan kalori harian pada pria dan wanita.

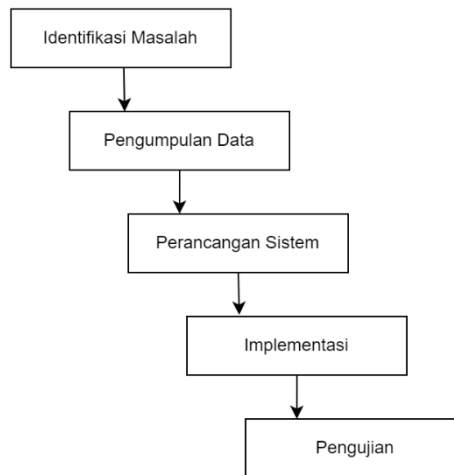
$$\text{Pria} = (10 \times \text{BB}) + (6.25 \times \text{TB}) - (5 \times \text{usia}) + 5 \quad (1)$$

$$\text{Wanita} = (10 \times \text{BB}) + (6.25 \times \text{TB}) - (5 \times \text{usia}) - 16 \quad (2)$$

Keterangan dengan BB adalah berat badan, TB adalah tinggi badan, dan usia dalam ketentuan tahun.

2.2 Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 terdapat tahapan penelitian yang dilalui dalam penelitian ini. Terdapat lima tahapan yang meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi sistem, dan yang terakhir yaitu dilakukan pengujian sistem.

**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian dilakukan sesuai pada Gambar 1 yang meliputi beberapa tahap penting. Pertama, tahap identifikasi masalah dilakukan untuk memahami kebutuhan, tantangan, dan harapan pengguna terkait pengelolaan pola hidup sehat. Kegiatan pada tahap ini mencakup analisis kebutuhan pengguna, studi literatur serta analisis data kesehatan. Masalah-masalah yang teridentifikasi kemudian diprioritaskan berdasarkan kepentingan dan kemungkinan untuk diatasi melalui sistem yang dikembangkan. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data yang relevan untuk merancang sistem. Data ini diperoleh dari berbagai sumber dengan metode studi literatur. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk merancang fitur, antarmuka, dan fungsionalitas sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah data terkumpul, tahap perancangan sistem dilakukan. Pada tahap ini, desain antarmuka pengguna, arsitektur sistem, dan fitur-fitur aplikasi dirancang secara mendetail. Perancangan harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna, aspek keamanan, skalabilitas, dan kemudahan penggunaan. Tahap berikutnya adalah implementasi, di mana sistem akan dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Tahap ini melibatkan pengembangan kode, integrasi dengan sistem dan layanan lain. Terakhir, tahap pengujian dilakukan untuk memvalidasi fungsionalitas dan kinerja sistem sebelum diluncurkan ke pengguna.

2.2 Deskripsi Sistem

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah sistem perhitungan kebutuhan kalori harian atau dikenal juga dengan Basal Metabolic Rate (BMR) dan perhitungan asupan gizi harian. Pada aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menghitung kebutuhan kalori harian yang harus dipenuhi berdasarkan kondisi fisik dan aktivitas masing-masing individu serta mencatat dan melacak makanan yang telah dikonsumsi setiap hari, yang kemudian sistem akan memberikan informasi mengenai kandungan nutrisi dari makanan yang dikonsumsi. Pada fitur perhitungan kebutuhan kalori harian, pengguna cukup memasukkan informasi mengenai kondisi fisik dan kemudian sistem akan melakukan perhitungan kebutuhan kalori harian berdasarkan informasi tersebut. Aplikasi ini juga dapat menyederhanakan proses perhitungan kalori dan gizi dengan menyediakan basis data yang tersedia mengenai berbagai makanan. Pengguna cukup memasukkan makanan yang dikonsumsi, dan aplikasi akan menghitung serta menganalisis kandungan kalori dan nutrisi yang ada pada makanan tersebut. Dan jika makanan yang dikonsumsi pengguna tidak tersedia dalam basis data aplikasi maka pengguna dapat menambahkan data makanan baru pada menu yang tersedia dalam aplikasi ini.

2.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan yang pertama yaitu dilakukannya analisis kebutuhan fungsional untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang akan dibangun pada aplikasi. Selanjutnya, dilakukan analisis kebutuhan non-fungsional untuk memastikan bahwa aplikasi memenuhi standar yang telah ditetapkan dalam hal kinerja, keamanan, dan faktor non-fungsional lainnya.

a. Kebutuhan Fungsional

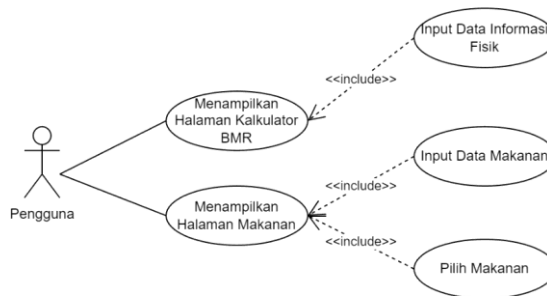
Kebutuhan fungsional berisi proses-proses yang dilakukan oleh sistem dan informasi yang dihasilkan oleh sistem [16]. Kebutuhan fungsional mencakup berbagai proses yang akan dijalankan oleh sistem beserta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem [17]. Adapun proses dan informasi yang dihasilkan yaitu meliputi kebutuhan masukan, kebutuhan proses, dan kebutuhan keluaran. Kebutuhan masukan untuk fitur perhitungan kebutuhan kalori adalah sistem dapat melakukan input data fisik pengguna. Sedangkan kebutuhan masukan untuk fitur perhitungan asupan gizi harian pada aplikasi ini adalah sistem dapat melakukan input data makanan yang meliputi jumlah porsi makanan dalam satuan gram. Selanjutnya yaitu kebutuhan proses dimana

kebutuhan proses ini merujuk pada kebutuhan sistem dalam mengolah data input yang diberikan ke sistem agar dapat menghasilkan output. Kebutuhan keluaran dari fitur perhitungan kebutuhan kalori harian adalah hasil perhitungan dengan algoritma Mifflin-St Jeor berdasarkan input data fisik dari pengguna. Sedangkan kebutuhan keluaran dari fitur perhitungan gizi harian adalah hasil perhitungan kalori dan kandungan gizi yang muncul pada menu makanan setelah pengguna menambahkan makanan yang dikonsumsi.

b. Kebutuhan Non Fungsional

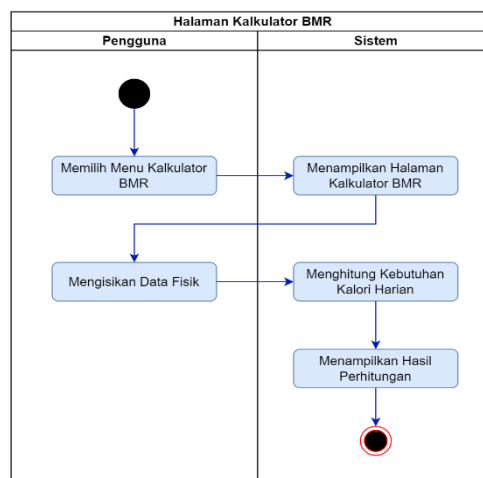
Kebutuhan non fungsional bertujuan untuk mengidentifikasi serta memahami karakteristik operasional dan kualitas kinerja yang diharapkan dari suatu sistem [18]. Kebutuhan non fungsional terdiri dari kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang digunakan sebagai alat bantu pendukung dalam mengembangkan aplikasi [19].

Setelah dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, tahap perancangan sistem selanjutnya adalah perancangan konseptual. Perancangan konseptual sistem meliputi pembangunan model informasi yang nantinya akan digunakan pada sistem. Model informasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan UML (Unified Modeling Language). Unified Modeling Language (UML) adalah metode pemodelan visual sebagai sarana perancangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem [20]. Use case diagram berperan sebagai gambaran dari himpunan use case dan aktor pada sistem yang akan dibangun dan juga berfungsi untuk pengelompokan maupun pemodelan pada tindakan sistem yang diinginkan pengguna [21]. Activity diagram menggambarkan urutan struktur dalam alur kerja suatu use case yang sedang diproses, dimulai dari awal hingga akhir, dengan setiap aktivitas diwakili oleh notasi yang sesuai dengan fungsinya [22]. Sequence diagram merupakan diagram yang memvisualisasikan interaksi antar elemen satu dengan elemen lain dari kolaborasi objek-objek suatu class [23]. Berikut merupakan rancangan use case diagram dari fitur perhitungan kebutuhan kalori harian dan perhitungan asupan gizi harian pada aplikasi ini.



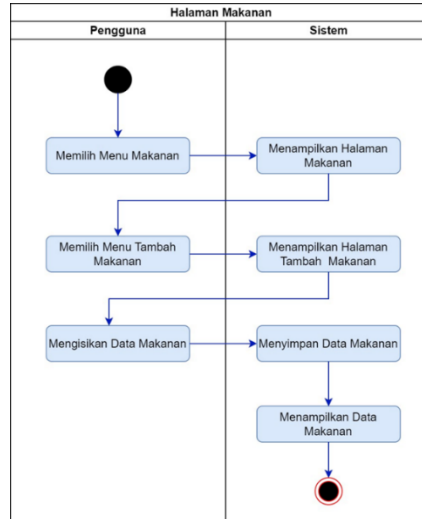
Gambar 2. Perancangan Use Case Diagram

Pada Gambar 2 menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem. Terdapat satu aktor yaitu pengguna yang berinteraksi dengan sistem. Pada halaman ini memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan kebutuhan kalori harian dengan mengisi informasi data fisik pengguna serta melakukan pencatatan mengenai makanan yang sudah dimakan untuk mendapatkan hasil penjumlahan kandungan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi.



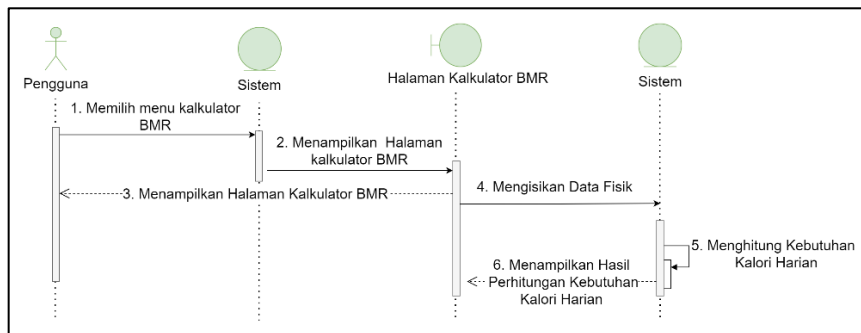
Gambar 3. Activity Diagram Halaman Kalkulator BMR

Gambar 3 menggambarkan aktivitas yang ada pada menu kalkulator BMR. Dimana pada halaman ini pengguna dapat melakukan perhitungan kebutuhan kalori harian dengan mengisi data fisik pengguna yang nantinya hasil perhitungan tersebut akan ditampilkan pada halaman ini dan halaman makanan.



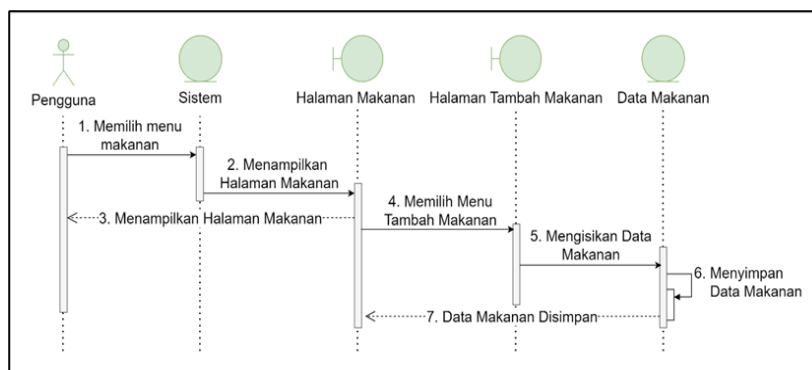
Gambar 4. Activity Diagram Halaman Makanan

Gambar 4 menggambarkan aktivitas yang ada pada menu makanan. Dimana pada halaman ini pengguna dapat melakukan pencatatan mengenai makanan yang sudah dimakan untuk mendapatkan hasil penjumlahan kalori dan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi. Halaman ini menampilkan makanan beserta jumlah kalori dan gizi dari makanan yang sudah ditambahkan oleh pengguna. Sehingga diharapkan dapat membantu pengguna dalam memantau asupan kalori harian agar tidak mengonsumsi makanan secara berlebihan.



Gambar 5. Sequence Diagram Halaman Kalkulator BMR

Gambar 5 menggambarkan aliran eksekusi pada menu kalkulator BMR. Dimana ketika pengguna memilih menu kalkulator BMR maka sistem akan menampilkan halaman kalkulator BMR yang berisikan form yang dapat diisi oleh pengguna untuk menghitung kebutuhan kalori harian pengguna. Setelah pengguna mengisikan data informasi fisik kemudian memilih menu hitung, maka sistem akan melakukan perhitungan kebutuhan kalori harian berdasarkan data yang diisikan pengguna menggunakan algoritma Mifflin-St Jeor. Hasil perhitungan kebutuhan kalori harian akan ditampilkan pada halaman ini dan juga pada halaman makanan yang akan dikombinasikan dengan perhitungan dalam halaman makanan.



Gambar 6. Sequence Diagram Halaman Makanan

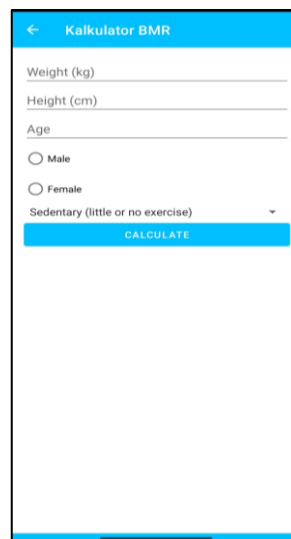
Gambar 6 menggambarkan aliran eksekusi pada menu makanan. Dimana ketika pengguna memilih menu makanan, tampilan yang akan muncul pertama kali yaitu daftar makanan beserta jumlah kandungan gizi dari makanan yang sudah ditambahkan oleh pengguna jika sebelumnya pengguna sudah menambahkan data makanan

dan terdapat juga menu untuk menambahkan makanan. Jika pengguna belum menambahkan data makanan, halaman ini hanya akan berisi menu tambah makanan. Pada menu tambah makanan, pengguna dapat mengisikan makanan apa saja yang sudah dikonsumsi beserta jumlah porsi makanan dalam satuan gram. Setelah data disimpan maka data tersebut akan ditampilkan pada halaman makanan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

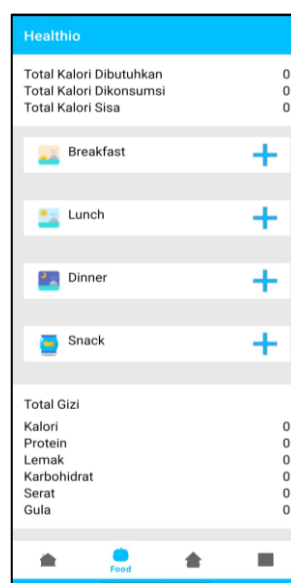
3.1 Implementasi Aplikasi

Halaman kalkulator BMR merupakan halaman yang akan muncul ketika pengguna memilih menu kalkulator BMR. Pada halaman ini pengguna dapat menghitung kebutuhan kalori harian dengan mengisikan form yang tersedia pada halaman ini. Algoritma yang digunakan dalam perhitungan ini menggunakan algoritma Mifflin-St Jeor. Halaman kalkulator BMR dapat dilihat pada Gambar 7.



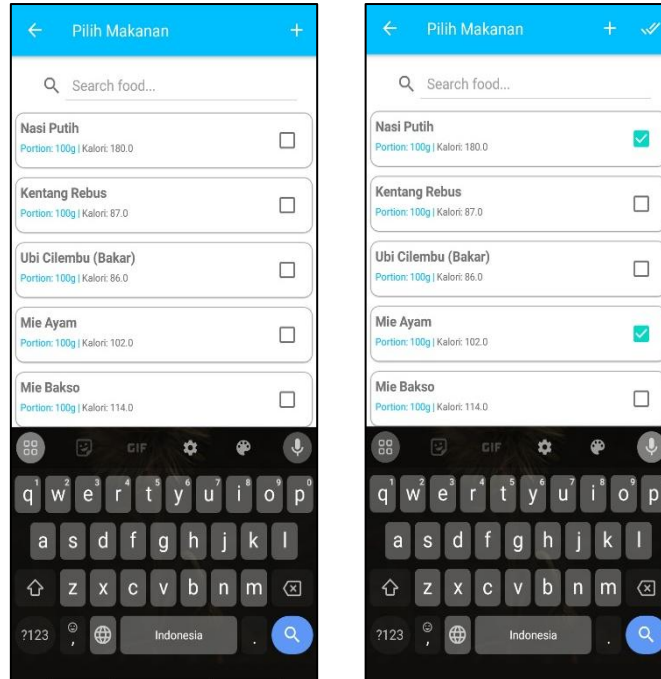
Gambar 7. Halaman Kalkulator BMR

Halaman makanan merupakan halaman yang akan muncul ketika menu food pada navbar aplikasi ini dipilih. Pada halaman ini menampilkan halaman dimana pengguna dapat melakukan pencatatan makanan yang dikonsumsi untuk mendapatkan hasil perhitungan gizi dari makanan-makanan yang sudah dikonsumsi. Halaman makanan dapat dilihat pada Gambar 8.



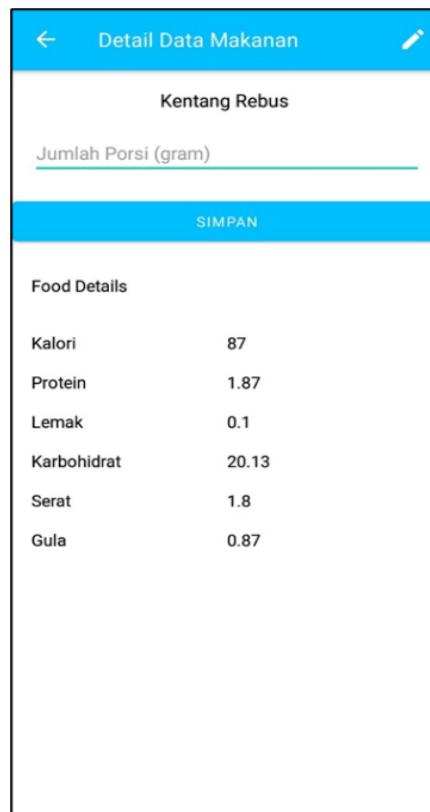
Gambar 8. Halaman Makanan

Halaman pilih makanan merupakan halaman yang akan muncul ketika pengguna memilih menu tambah pada halaman makanan. Pada halaman ini pengguna dapat memilih makanan yang sudah dikonsumsi. Halaman pilih makanan dapat dilihat pada Gambar 9.



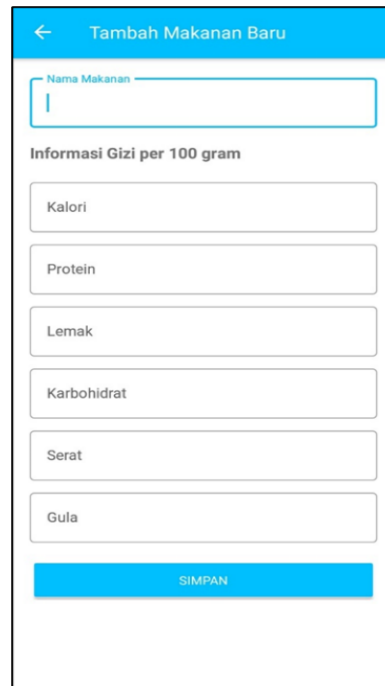
Gambar 9. Halaman Pilih Makanan

Halaman detail data makanan merupakan halaman yang akan muncul ketika pengguna memilih data makanan yang ada pada halaman pilih makanan. Pada halaman ini pengguna dapat mengisikan jumlah dari porsi makanan yang sudah dikonsumsi untuk ditambahkan ke dalam pencatatan makanan. Halaman detail data makanan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Detail Data Makanan

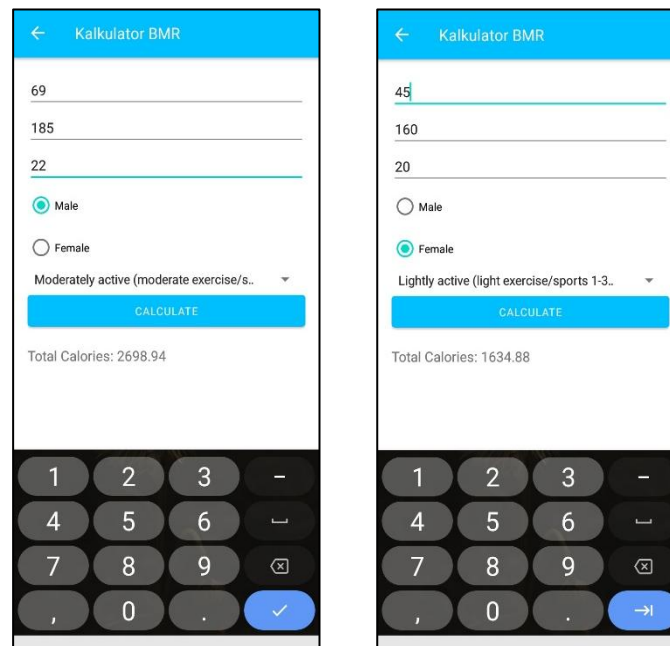
Jika makanan yang dikonsumsi tidak ada dalam daftar pada halaman pilih makanan, maka pengguna dapat menambahkan data makanan baru. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan data makanan baru dengan mengisikan form yang tersedia dengan catatan bahwa informasi gizi yang dimasukkan per sajian 100 gram. Halaman tambah makanan baru dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Tambah Makanan Baru

3.2 Pembahasan


Pada sistem yang dirancang ini, telah dilakukan percobaan untuk menghitung nilai gizi makanan. Percobaan ini melibatkan perhitungan kebutuhan kalori harian dengan kondisi fisik yang berbeda. Dalam percobaan, pengguna memasukkan data informasi fisik mereka ke dalam form yang tersedia pada halaman kalkulator BMR. Kemudian sistem akan melakukan perhitungan kebutuhan kalori harian berdasarkan data informasi fisik yang diberikan oleh pengguna. Perhitungan ini menggunakan algoritma Mifflin-St Jeor dan berdasarkan hasil percobaan, fitur pada aplikasi ini telah berhasil mengimplementasikan algoritma tersebut. Percobaan perhitungan kebutuhan kalori harian dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Perhitungan Kebutuhan Kalori Harian

Percobaan selanjutnya yaitu perhitungan kalori dan kandungan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi oleh pengguna. Percobaan ini melibatkan pengumpulan data mengenai berbagai jenis makanan dan kandungan gizinya, yang meliputi kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, dan gula. Sistem ini menggunakan database yang berisi informasi gizi dari berbagai sumber terpercaya untuk memberikan estimasi yang akurat. Dalam proses percobaan, pengguna memasukkan informasi tentang makanan yang mereka konsumsi ke dalam aplikasi. Sistem

kemudian menghitung total asupan gizi berdasarkan data yang telah dimasukkan. Percobaan ini menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan perhitungan gizi yang akurat dan berguna dalam membantu pengguna mengelola pola makan yang sehat. Percobaan dilakukan seperti pada Gambar 13 dan Gambar 14.

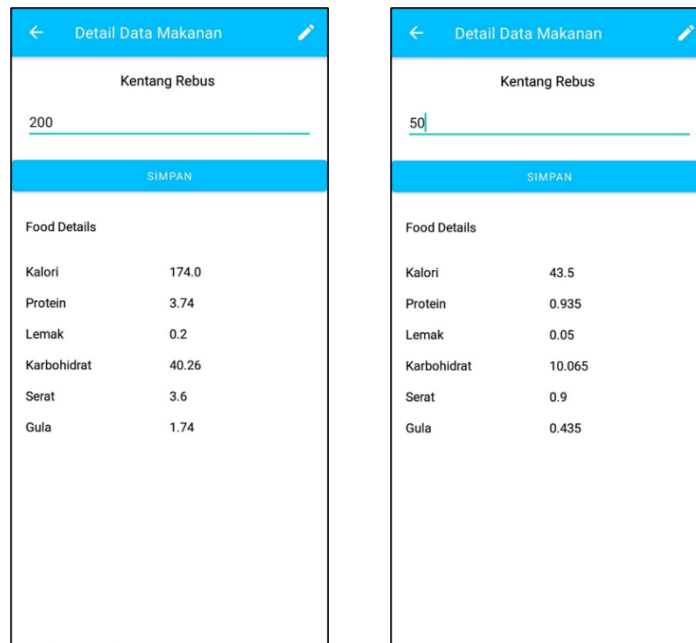


The screenshot shows the 'Detail Data Makanan' screen for 'Kentang Rebus'. The 'Jumlah Porsi (gram)' field is empty, indicating the default 100g portion. Below the 'SIMPAN' button, the 'Food Details' table is displayed:

| Food Details | |
|--------------|-------|
| Kalori | 87 |
| Protein | 1.87 |
| Lemak | 0.1 |
| Karbohidrat | 20.13 |
| Serat | 1.8 |
| Gula | 0.87 |

Gambar 13. Tampilan Default Detail Data Makanan

Pada Gambar 13 diatas merupakan halaman yang muncul ketika pengguna memilih data makanan yang akan dihitung. Informasi gizi yang tampil secara default merupakan informasi gizi per 100 gram.



The two screenshots show the 'Detail Data Makanan' screen for 'Kentang Rebus' with different portion sizes entered in the 'Jumlah Porsi (gram)' field. The left screenshot shows a portion size of 200g, and the right screenshot shows a portion size of 50g. The 'Food Details' table is updated accordingly:

| Food Details (200g) | |
|---------------------|-------|
| Kalori | 174.0 |
| Protein | 3.74 |
| Lemak | 0.2 |
| Karbohidrat | 40.26 |
| Serat | 3.6 |
| Gula | 1.74 |

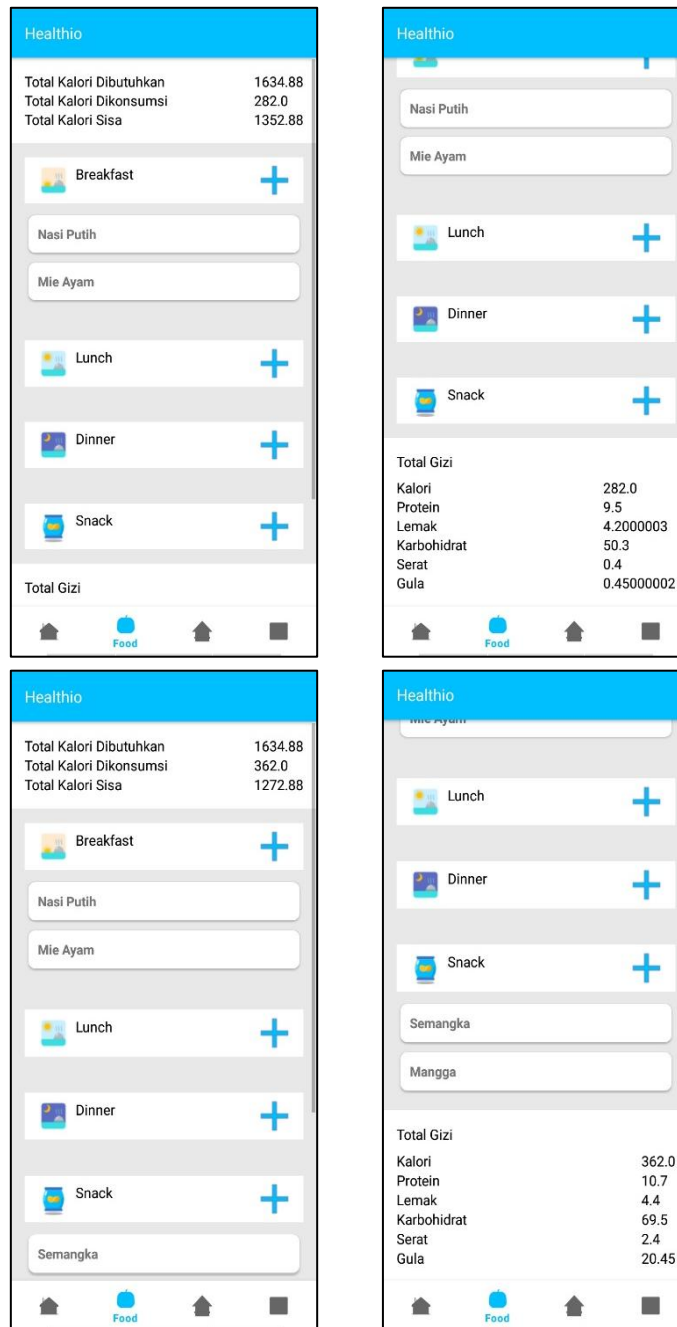
| Food Details (50g) | |
|--------------------|--------|
| Kalori | 43.5 |
| Protein | 0.935 |
| Lemak | 0.05 |
| Karbohidrat | 10.065 |
| Serat | 0.9 |
| Gula | 0.435 |

Gambar 14. Tampilan Ketika Porsi Diisi

Pada Gambar 14 diatas, dilakukan percobaan dengan mengisikan porsi makanan dengan jumlah yang berbeda. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk menguji kemampuan sistem dalam menghitung nilai gizi berdasarkan variasi porsi yang dimasukkan oleh pengguna. Setiap porsi makanan yang dimasukkan ke dalam sistem diukur secara akurat, dan kemudian sistem menghitung kandungan gizinya berdasarkan data yang ada di dalam database. Hasil dari percobaan ini menunjukkan bahwa sistem dapat menyesuaikan perhitungan gizi secara dinamis sesuai dengan jumlah porsi yang diinput. Hal ini penting untuk memberikan pengguna informasi yang tepat dan membantu mereka dalam mengatur pola makan yang sesuai dengan kebutuhan gizi harian mereka.

Selain percobaan pada halaman detail data makanan, dilakukan juga pengujian pada halaman makanan dimana informasi gizi dapat berubah secara dinamis sesuai dengan data makanan yang ditambahkan. Fitur ini

sangat penting karena mencerminkan kemampuan sistem untuk memperbarui dan menampilkan informasi gizi secara real-time, memberikan pengguna gambaran yang akurat tentang asupan nutrisi pengguna sepanjang hari. Percobaan dilakukan seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. Setelah Data Makanan Ditambahkan

Pada Gambar 15 diatas, dilakukan penambahan data makanan dengan berbagai jenis makanan dengan komposisi gizi yang berbeda-beda. Setelah setiap penambahan, dapat terlihat bahwa total kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat dan gula di halaman makanan segera diperbarui, mencerminkan kontribusi dari makanan yang baru ditambahkan. Hasil ini sesuai dengan harapan, memvalidasi bahwa fungsi perhitungan dan pembaruan gizi dalam aplikasi bekerja dengan sangat baik.

3.3 Pengujian

Pada penelitian ini, pengujian sistem dilakukan dengan metode black box. Pendekatan ini berfokus pada evaluasi fungsionalitas eksternal perangkat lunak tanpa perlu mengetahui struktur internal atau kode programnya. Dalam pengujian black box ini, beberapa aspek kritis yang dievaluasi meliputi antarmuka pengguna, alur navigasi, validasi input, perhitungan gizi, penyimpanan data ke database, dan tampilan hasil pada berbagai halaman. Pengujian ini dilakukan pada dua device yang berbeda yaitu pada smartphone Oppo A5s dan Redmi Note 13 5G dengan hasil pengujian aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.



Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi

| Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Oppo A5s | Redmi Note 13 5G |
|-----------------------------|---|----------------------|----------------------|
| Menu Kalkulator BMR | Ketika pengguna mengisikan form yang tersedia maka aplikasi akan menampilkan data yang telah diisikan oleh pengguna. | Berhasil | Berhasil |
| | Ketika pengguna selesai mengisikan data dan memilih button calculate maka aplikasi akan menghitung kebutuhan kalori harian berdasarkan data yang telah diberikan oleh pengguna. | Berhasil | Berhasil |
| Menu Makanan | Ketika pengguna memilih menu tambah maka aplikasi akan menampilkan halaman daftar makanan. | Berhasil | Berhasil |
| Halaman Daftar Makanan | Ketika pengguna memilih menu tambah maka aplikasi akan menampilkan form untuk menambahkan data makanan baru. | Berhasil | Berhasil |
| Halaman Tambah Makanan Baru | Ketika pengguna mengisikan form data makanan baru maka aplikasi akan menampilkan data yang diisikan oleh pengguna. | Berhasil | Berhasil |
| | Setelah pengguna selesai mengisikan data makanan baru dan memilih menu simpan maka aplikasi akan menyimpan data makanan yang ditambahkan kemudian menampilkan data tersebut pada halaman pilih makanan. | Berhasil | Berhasil |
| Halaman Pilih Makanan | Ketika pengguna memilih data makanan yang tersedia maka aplikasi akan menampilkan Halaman Detail Data Makanan. | Berhasil | Berhasil |
| Halaman Detail Data Makanan | Aplikasi menampilkan form untuk diisikan jumlah porsi dari makanan yang dikonsumsi dan menampilkan hasil detail informasi gizi dari porsi makanan yang sudah diisikan. | Berhasil | Berhasil |
| | Kemudian ketika pengguna memilih menu simpan maka aplikasi akan menyimpan data tersebut dan menampilkannya pada halaman makanan. | Berhasil | Berhasil |
| Halaman Ubah Data Makanan | Ketika pengguna memilih menu ubah yang berada pada Halaman Detail Data Makanan maka aplikasi akan menampilkan form yang berisikan data makanan yang dipilih. | Berhasil | Berhasil |
| | Ketika pengguna mengisikan data makanan yang baru maka aplikasi akan menampilkan data baru yang diisikan oleh pengguna. Kemudian ketika pengguna memilih menu simpan maka aplikasi akan menyimpan data makanan yang baru tersebut. | Berhasil Berhasil | Berhasil Berhasil |

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fitur yang dikembangkan dapat digunakan pengguna untuk mengetahui berapa kebutuhan kalori harian pengguna serta mengetahui asupan kalori dan kandungan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi setiap harinya dengan menambahkan makanan yang sudah dikonsumsi agar sistem dapat melakukan perhitungan kalori dan gizi dari makanan-makanan tersebut. Hasil pengujian pada menu kalkulator BMR menunjukkan bahwa sistem mampu mengolah data input berupa informasi mengenai kondisi fisik pengguna kemudian menghitungnya menggunakan algoritma Mifflin-St Jeor untuk menghasilkan perhitungan kebutuhan kalori harian berdasarkan informasi kondisi fisik yang telah diisikan oleh pengguna. Hasil pengujian lainnya yaitu pada fitur perhitungan kalori dan kandungan gizi dari makanan yang sudah dikonsumsi menunjukkan bahwa sistem mampu mengolah data input berupa porsi makanan dan kemudian menghitung serta menampilkan informasi gizi yang relevan, yang meliputi kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat dan gula. Aplikasi ini diharapkan dapat berperan sebagai alat bantu yang bermanfaat bagi masyarakat dalam membantu pengguna dalam memperbaiki pola hidup sehari-hari. Melalui fitur perhitungan kebutuhan kalori dan perhitungan asupan gizi harian yang dikembangkan dalam penelitian ini, pengguna dapat mengetahui jumlah kebutuhan kalori harian yang harus dipenuhi dan juga dapat memantau jumlah kalori dan kandungan gizi yang dikonsumsi setiap hari, sehingga membantu pengguna dalam membuat pilihan makanan yang lebih sehat. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk ditambahkan kandungan gizi yang lebih lengkap dan fitur kamera untuk dokumentasi makanan yang sudah dikonsumsi maupun untuk scan analisis yang mengubah data dari foto makanan menjadi data kandungan dari makanan tersebut.

REFERENCES



- [1] A. V. Agustin and A. Voutama, "Implementasi Data Mining Klasifikasi Penyakit Diabetes Pada Perempuan Menggunakan Naïve Bayes," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 2, pp. 1002–1007, 2023, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.6808>.
- [2] N. Susanti and D. P. S. Sir, "Pengkajian Penyakit Tidak Menular pada Mahasiswa," *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 999–1006, 2023, doi: <https://doi.org/10.56832/edu.v3i2.373>.
- [3] T. Intan, F. Hasanah, S. R. Wardiani, and V. T. Handayani, "Peningkatan kualitas hidup di masa pandemi COVID-19 dengan penerapan pola hidup sehat," *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, vol. 4, no. 1, pp. 27–32, 2021, doi: <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v4i1.834>.
- [4] R. D. Apriyus, M. N. S. Hamidi, and E. Harmia, "Perilaku Pencegahan Hipertensi Pada Masyarakat Di Desa Tarai Bangun Wilayah Kerja Upt Puskesmas Tambang Tahun 2023," *Sehat: Jurnal Kesehatan Terpadu*, vol. 3, no. 1, pp. 72–82, 2024, doi: <https://doi.org/10.31004/sjkt.v3i1.24293>.
- [5] B. Asshar et al., "Hubungan Konsumerisme Makanan Cepat Saji terhadap Kebiasaan Makan Mahasiswa Universitas Negeri Semarang Program Studi Gizi Angkatan 2023," *Jurnal Angka*, vol. 1, no. 2, pp. 371–383, 2024.
- [6] N. Farikhah, "Pengaruh Media Edukasi Gizi Berbasis Infografis dan Web Terhadap Pengetahuan dan Perilaku Makan Gizi Seimbang Mahasiswa IAIN Kudus," in *NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science*, 2021, pp. 154–168.
- [7] N. K. Dewi, B. H. Irawan, E. Fitry, and A. S. Putra, "Konsep Aplikasi E-Dakwah Untuk Generasi Milenial Jakarta," *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 26–33, 2021.
- [8] A. F. Ramadhan, A. D. Putra, and A. Surahman, "Aplikasi pengenalan perangkat keras komputer berbasis android menggunakan augmented reality (ar)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 24–31, 2021, doi: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i2.840>.
- [9] A. M. Lukman and O. Rahmanto, "Aplikasi Panduan Pola Hidup Sehat," *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 6, no. 1, pp. 64–70, 2020, doi: <https://doi.org/10.31294/ijse.v6i1.7774>.
- [10] L. A. Syahbani, M. A. W. Andrian, and R. Hikmah, "Aplikasi Manajemen Pola Hidup Sehat," in *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 2021, doi: <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v5i1.4913>.
- [11] R. Bisma, P. Nerisafitra, and A. W. Utami, "Perancangan Sistem Perhitungan Kebutuhan Kalori Sebagai Pendamping Gaya Hidup Sehat," *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, vol. 2, no. 4, 2021.
- [12] U. M. Afif and S. Purnama, "Aplikasi Perhitungan Nilai Kalori Bahan Makanan Berbasis Android," *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, vol. 5, no. 2, 2021, doi: <https://doi.org/10.37058/sport.v5i2.2751>.
- [13] A. F. Fahanani, I. Y. Habibie, and L. Kamajaya, "Pengembangan Aplikasi Bowll Untuk Perhitungan Kebutuhan Kalori Dengan Metode Waterfall," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 1, pp. 103–110, 2022, doi: <https://doi.org/10.33795/jip.v9i1.1141>.
- [14] S. Suleman, H. Faqih, H. Lesmana, and B. C. P. Utami, "SI KALORI: Sistem Pakar Penghitung Jumlah Ideal Kalori Harian Berbasis Mobile," *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 9, no. 1, pp. 46–54, 2023, doi: <https://doi.org/10.31294/ijse.v9i1.15906>.
- [15] T. N. Wiryonoputro and T. R. D. Saputri, "Rancang Bangun Aplikasi Diet untuk Ibu Menyusui Pasca Persalinan dengan Algoritma Mifflin-St Jeor," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 8, no. 3, pp. 281–290, 2023, doi: <https://doi.org/10.30591/jpit.v8i3.5733>.
- [16] L. Setiyani and E. Tjandra, "Analisis kebutuhan fungsional aplikasi penanganan keluhan mahasiswa studi kasus: smik rosma karawang," *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, vol. 2, no. 1, pp. 8–17, 2021, doi: <https://doi.org/10.52060/pti.v2i01.465>.
- [17] D. Pasha and M. Susanti, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Rumah Pada PT Graha Sentramulya," *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, vol. 1, no. 1, pp. 10–15, 2022, doi: <https://doi.org/10.33365/jeit-cs.v1i1.128>.
- [18] A. Susanto and S. F. Handayani, "Aplikasi Pencarian Jasa Pangkas Rambut Di Bandar Lampung Menggunakan Algoritma A-Star Berbasis Android," *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 39–49, 2022, doi: <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v3i1.1944>.
- [19] D. Damayanti, H. Sulistiani, and E. Umpu, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Tabungan Siswa pada SD Ar-Raudah Bandarlampung," *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 40–50, 2021, doi: <https://doi.org/10.34010/jati.v11i1.3392>.
- [20] R. Destriana et al., "Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase" *Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah*". Deepublish, 2021.
- [21] Y. Herlita, A. O. Sari, and E. Zuraidah, "Perancangan sistem informasi pembayaran SPP berbasis website pada SMA Fajrul Islam Jakarta," *J. PROSISKO Vol*, vol. 8, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i1.2701>.
- [22] W. Aliman, "Perancangan perangkat lunak untuk menggambar diagram berbasis android," *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 6, no. 6, pp. 3091–3098, 2021, doi: <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6.1404>.
- [23] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, and M. Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022.