

## RANCANG BANGUN APLIKASI PENGATUR POLA MAKAN BERDASARKAN KEBUTUHAN ASUPAN KALORI DENGAN K-MEANS

Sabrina Yose Amelia<sup>1)</sup>, Prya Artha Widjaja<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains, Teknologi, dan Matematika  
Matana University, ARA Tower Jl. CBD Barat Kav 1, Kabupaten Tangerang, Banten 15810, Indonesia  
Co Responden Email: [sabrina.amelia@student.matanauniversity.ac.id](mailto:sabrina.amelia@student.matanauniversity.ac.id)

### Abstract

#### Article history

Received 18 Sep 2024

Revised 09 Oct 2024

Accepted 02 Nov 2024

Available online 31 Jan 2025

#### Keywords

Mobile Application,

Quasar,

K-Means,

Diet

*Diet is a method to maintain an ideal body weight by regulating eating patterns. When following a diet, it is recommended to record your weight periodically to monitor changes. For those who are on a calorie-based diet, it is also advisable to track daily calorie intake to ensure it does not exceed or fall short of the required amount. In a survey distributed to 100 respondents, 65 individuals who were on a diet reported difficulties in recording their weight and faced other challenges. Therefore, this study created an application that can display the calories needed by the user per day, display food recommendations according to the user's needs, monitor the amount of calories consumed per day and monitor the user's weight. This mobile application, developed using the Quasar framework, calculates the required calories based on a formula found on the p2ptm website of the Indonesian Ministry of Health. Food recommendations that match the daily calorie needs are generated using the K-Means algorithm. The application also features tools for recording and monitoring the user's weight, displaying a list of foods with their corresponding calories in specific gram measurements, and calculating the total calories consumed by the user in a day.*

### Abstrak

#### Riwayat

Diterima 18 Sep 2024

Revisi 09 Okt 2024

Disetujui 02 Nov 2024

Terbit online 31 Jan 2025

#### Kata Kunci

Aplikasi Mobile,

Quasar,

K-Means,

Pola Makan

*Diet merupakan salah satu cara menjaga berat badan yang ideal dengan mengatur pola makan. Pada saat sedang menjalankan diet, dianjurkan untuk mencatat berat badan dalam beberapa waktu sekali agar dapat memantau berat badan masing-masing orang yang menjalankan diet. Bagi yang menjalankan diet berdasarkan kalori, sebaiknya juga mencatat kalori yang sudah dikonsumsi perhari untuk memantau jumlah kalori agar tidak melebihi atau kurang dari jumlah kalori yang dibutuhkan perharinya. Pada survei yang dibagikan kepada seratus responden, terdapat 65 orang yang sedang menjalankan diet dan memiliki kendala dalam pencatatan berat badan dan kendala-kendala lainnya. Untuk itu, penelitian ini membuat aplikasi yang dapat menampilkan jumlah kalori perhari yang dibutuhkan pengguna, menampilkan rekomendasi makanan sesuai dengan kebutuhan pengguna, memantau jumlah konsumsi yang telah dikonsumsi perhari dan memantau berat badan pengguna. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk mobile menggunakan framework Quasar dengan menggunakan rumus yang terdapat pada website p2ptm milik Kementerian Kesehatan Republik Indonesia untuk menghitung kalori yang dibutuhkan. Sedangkan rekomendasi makanan yang sesuai dengan jumlah kalori yang dibutuhkan perhari dibuat dengan K-Means. Aplikasi ini juga memiliki fitur untuk mencatat dan memantau berat badan pengguna, menampilkan daftar makanan beserta kalori dalam beberapa gram, serta menghitung jumlah kalori yang telah dikonsumsi oleh pengguna aplikasi dalam satu hari.*

## PENDAHULUAN

Berdasarkan perbandingan antara hasil riset Riskesdas tahun 2018 dan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023

menunjukkan adanya peningkatan kasus obesitas pada orang dewasa (>18 tahun) serta penurunan kasus obesitas pada remaja (16-18 tahun). Kasus berat badan "kurus" menurun

pada orang dewasa, sementara ada peningkatan kasus "sangat kurus" di kalangan remaja. Pada orang dewasa, terdapat penurunan kasus berat badan normal, sedangkan pada remaja terjadi peningkatan kasus berat badan normal (KEMENKES, 2019, 2023).

Pola makan yang sehat adalah dengan mengonsumsi zat makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan tubuh, tanpa berlebihan atau kekurangan (Cena & Calder, 2020). Menurut WHO, dengan menerapkan pola makan yang sehat seperti menyeimbangkan jumlah kalori yang masuk dengan jumlah kalori yang dikeluarkan dapat mencegah terjangkit penyakit tidak menular (WHO, 2019).

Asupan kalori yang dibutuhkan oleh setiap orang berbeda-beda. Perbedaan itu bergantung pada tinggi dan berat badan orang tersebut, jenis kelamin, umur, serta tingkat aktivitas yang dilakukan oleh masing-masing individu (Cholis Anggoro & Akbar, 2023).

Setelah dilakukan penyebaran kuesioner kepada 100 orang responden, hasil dari penyebaran tersebut yaitu, 65 responden sedang melakukan diet. Dari 65 responden tersebut, terdapat sebanyak 37 responden mengalami kendala dalam pencatatan berat badan dan kalori yang dikonsumsi. Beberapa kendala yang dialami oleh para responden tersebut di antaranya adalah lupa melakukan pencatatan berat badan dan kalori yang telah dikonsumsi perhari serta buku catatan berat badan atau kalori hilang atau terselip. Terdapat 63 responden yang menyatakan setuju untuk melakukan pencatatan pada aplikasi. Alasan para responden tersebut yaitu dapat mengontrol jumlah kalori harian yang dapat dikonsumsi dan memantau jumlah kalori yang telah mereka konsumsi, memantau dan mencatat berat badan responden, lebih mudah digunakan dan mudah dalam pencatatan, catatan tidak mudah hilang, serta adanya pengingat, dan praktis.

Berdasarkan hasil yang didapat dari penyebaran kuesioner yang telah disebar sebelumnya, maka dirancang aplikasi untuk mengatur pola makan sehat, terutama dalam mengatur asupan kalori harian untuk menjaga kesehatan tubuh pengguna dan memberikan rekomendasi makanan berdasarkan jumlah

kalori harian yang dapat dikonsumsi oleh pengguna. Aplikasi yang dirancang juga dapat memiliki fitur untuk memantau dan mencatat berat badan pengguna, serta memantau kalori harian yang dapat dikonsumsi dan jumlah kalori yang sudah dikonsumsi dalam satu hari.

Dalam pembuatan rekomendasi makanan yang sesuai dengan kalori harian yang dapat dikonsumsi pengguna, digunakan *clustering* yang merupakan bagian dari *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence*.

*Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan merujuk pada kecerdasan komputer yang dapat mempelajari dan meniru kecerdasan manusia misalnya dalam berpikir, pengambilan keputusan, belajar, dan sebagainya (Rego Rodríguez et al., 2022).

Sedangkan *Machine Learning* merupakan bagian dari *Artificial Learning* (Kristiawan & Widjaja, 2021) yang mempelajari data-data yang sudah ada sebelumnya dan membuat model berdasarkan pola-pola yang ada. *Machine Learning* dibagi menjadi tiga, yaitu *Supervised Learning*, *Unsupervised Learning*, dan *Reinforcement Learning* (Darmawan Sidik & Ansawarman, 2022). Salah satu contoh dari *Unsupervised Learning* adalah *clustering*. Jadi, *Machine Learning* adalah salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan) yang menggunakan algoritma matematika dan komputasi untuk mempelajari data yang telah dimiliki sebelumnya, lalu membuat prediksi atau keputusan untuk masa depan berdasarkan data tersebut.

Metode pengembangan yang digunakan yaitu metode *waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang dilakukan secara berurutan berdasarkan tahap-tahapan yang ada (Steven Dharmawan et al., 2018). Pada metode ini, setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berpindah ke tahapan selanjutnya. Tahapan-tahapan yang ada pada metode *Waterfall*, yaitu *Requirement Analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Testing*, *Deployment*, dan *Maintenance* (Ali, 2022).

Untuk pembuatan *frontend* aplikasi, digunakan *framework Quasar*. *Framework Quasar* merupakan kerangka kerja yang tidak memerlukan biaya tinggi dan dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi (Putra, 2022). Pada

framework Quasar, programmer dapat *deploy* aplikasi yang telah dibuat ke berbagai platform seperti *mobile*, *web*, dan *desktop* (Murad et al., 2019).

Sedangkan untuk pembuatan *backend* aplikasi, menggunakan *framework Flask*. *Framework Flask* adalah kerangka kerja web dari Python yang termasuk dalam *micro-framework* karena tidak memerlukan *library* dan *tools* tertentu (Ningtyas & Setiyawati, 2021).

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode *Waterfall* yang terdiri dari pengumpulan data, perancangan (desain), implementasi, uji coba, *pen-deploy-an*, dan pemeliharaan (Ali, 2022). Namun pada pembuatan aplikasi ini, hanya menggunakan tahap pengumpulan data, perancangan, implementasi, dan uji coba.

**1. Pengumpulan Data**

**a. Analisis Kebutuhan**

Berdasarkan hasil dari survei yang telah disebarkan kepada seratus orang responden, maka dapat disimpulkan beberapa kebutuhan pada aplikasi yang akan dibuat, yaitu

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Pengguna

No	Kebutuhan Pengguna
1	Aplikasi dapat menghitung kalori yang dibutuhkan oleh pengguna perhari
2	Aplikasi dapat menampilkan kalori yang dibutuhkan oleh pengguna per hari
3	Aplikasi dapat menghitung jumlah kalori yang sudah dikonsumsi oleh pengguna dalam satu hari
4	Aplikasi dapat menampilkan rekomendasi makanan yang mengandung kalori sesuai dengan kebutuhan pengguna perhari
5	Aplikasi dapat mencatat berat badan pengguna
6	Aplikasi dapat menampilkan catatan riwayat berat badan pengguna

**b. Studi Pustaka**

Dalam pembuatan aplikasi, teori-teori yang digunakan didapat dari beberapa sumber. Daftar makanan dan minuman beserta jumlah kalori yang terdapat dalam jumlah tertentu di dalam makanan dan minuman tersebut didapatkan dari buku yang ditulis oleh Festi yang berjudul *Buku Ajar Gizi dan Diet* (Festi W, 2018).

Sedangkan untuk rumus-rumus yang digunakan dalam menghitung Berat Badan Ideal (BBI) dan rumus untuk menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan dalam satu hari (BMR) menggunakan rumus yang tertera di website *p2ptm* milik Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Indonesia pada artikel “Berapa kebutuhan kalori Anda per hari?” (P2PTM Kemenkes RI, 2018).

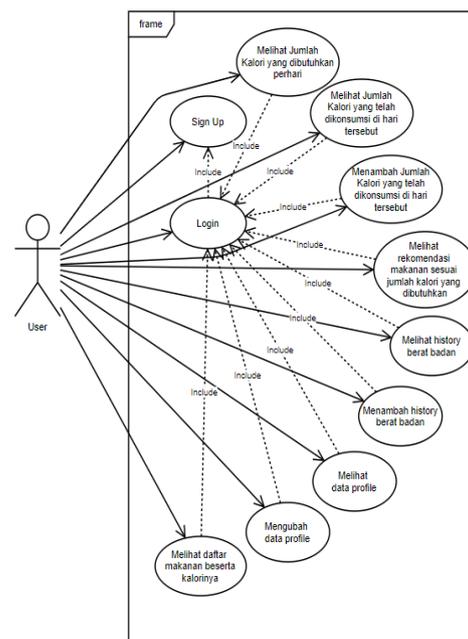
**2. Metode Pengembangan**

Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan *Waterfall* atau yang juga dikenal dengan *Linear Sequential Life Cycle Model*. Metode *Waterfall* merupakan metode yang mudah digunakan. Metode ini setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum beralih ke tahap berikutnya (Ali, 2022).

Terdapat beberapa tahap pada metode *Waterfall* menurut (Ali, 2022), yaitu *Requirement Analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Testing*, *Deployment*, dan *Maintenance*. Akan tetapi, dalam pembuatan aplikasi ini hanya akan dilakukan sampai dengan tahap *Testing*.

**3. Perancangan Aplikasi**

**a. Perancangan Use Case Diagram**



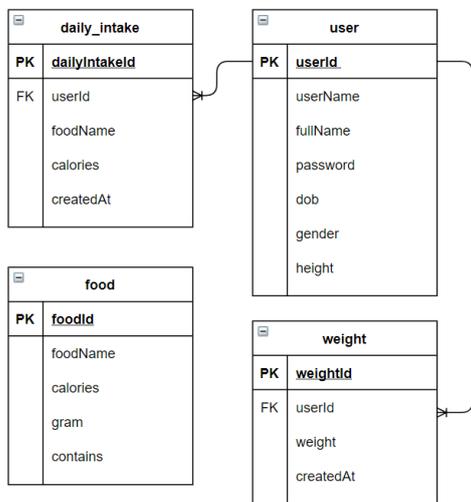
Gambar 1. Use Case Diagram

Berdasarkan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan sebelumnya, maka dibuatlah *use case diagram* seperti yang dapat dilihat

pada Gambar 1. Terdapat sebelas *use case* yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini, yaitu Sign Up, Log In, Melihat Jumlah Kalori yang Dibutuhkan Perhari, Melihat Jumlah Kalori yang Telah Dikonsumsi di Hari Tersebut, Menambah Jumlah Kalori yang Telah Dikonsumsi di Hari Tersebut, Melihat Rekomendasi Makanan Sesuai Jumlah Kalori yang Dibutuhkan, Melihat Histori Berat Badan, Menambah Histori Berat Badan, Melihat Data Profile, Mengubah Data Profile, dan Melihat Daftar Makan Beserta Kalorinya.

**b. Perancangan Data Base**

Terdapat empat buah tabel yang digunakan dalam perancangan pembuatan basis data aplikasi, yaitu tabel user, tabel weight, tabel food, dan tabel daily\_intake. Perancangan tabel-tabel untuk basis data tersebut dibuat dalam bentuk ERD yang dapat dilihat pada Gambar 2.

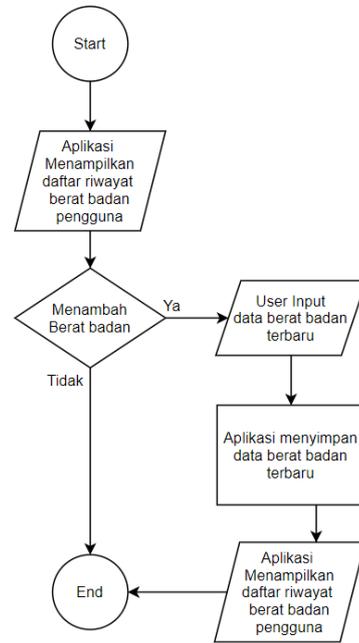


Gambar 2. ERD

**c. Perancangan Alur Program**

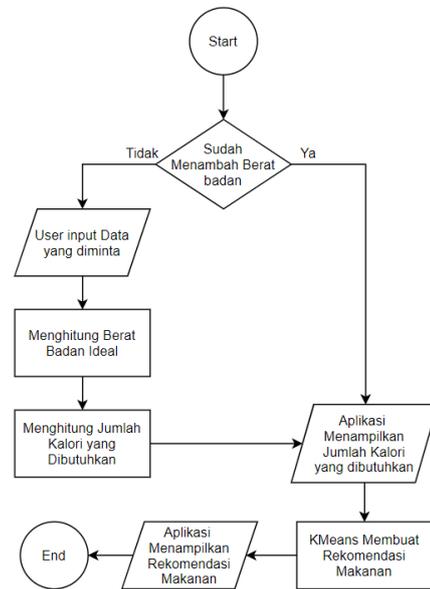
Dalam perancangan aplikasi, dibuatlah rancangan alur untuk fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi sebagai berikut:

**1. Weight History**



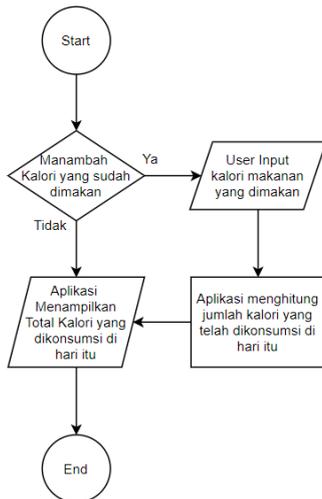
Gambar 3. Alur Weight History

**2. Kalori yang Dibutuhkan Perhari dan Rekomendasi Makanan**



Gambar 4. Alur Kalori dan Rekomendasi Makanan

### 3. Kalori yang Telah Dikonsumsi

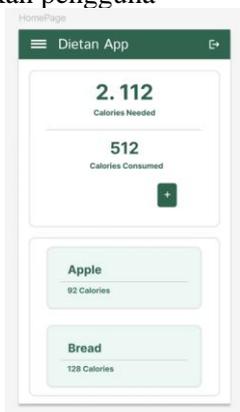


Gambar 5. Alur Kalori yang Telah Dikonsumsi

#### d. Perancangan User Interface

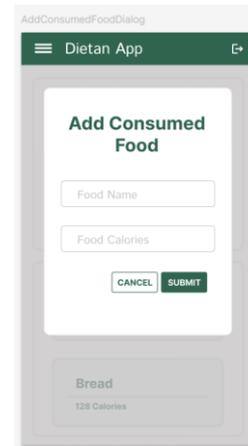
Untuk pembuatan tampilan aplikasi, dibuatlah rancangan sebagai acuan dalam mengembangkan tampilan *user interface*. Terdapat tiga halaman aplikasi dan dua buah kotak dialog pada modul utama, yaitu:

1. Halaman utama yang ditampilkan saat pengguna masuk ke aplikasi atau pada saat pengguna memilih halaman *home*. Halaman ini berisi informasi jumlah kalori perhari yang dibutuhkan pengguna, jumlah kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut, dan rekomendasi makanan berdasarkan jumlah kalori perhari yang dibutuhkan pengguna



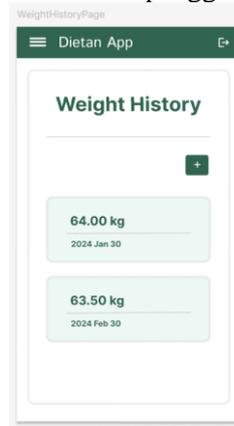
Gambar 6. Rancangan Halaman Utama

2. Kotak dialog Add Consumed Calories untuk menambah jumlah kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut.



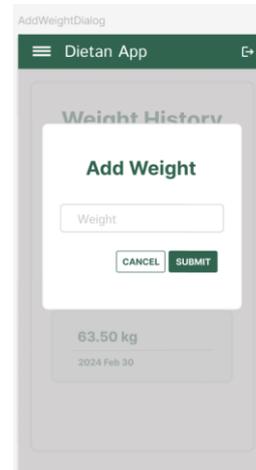
Gambar 7. Rancangan Kotak Dialog Add Consumed Calories

3. Halaman Weight History berisi daftar riwayat berat badan pengguna.



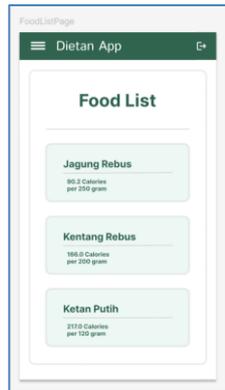
Gambar 8. Rancangan Halaman Weight History

4. Kotak dialog Add Weight untuk menambahkan berat badan terbaru.



Gambar 9. Rancangan Kotak Dialog Add Weight

- Halaman Food List untuk menampilkan daftar makanan dan minuman beserta jumlah kalori yang terkandung dalam satuan tertentu.

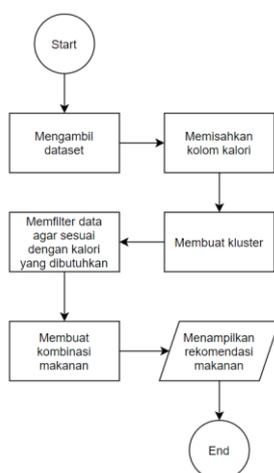


Gambar 10. Rancangan Halaman Food List

#### e. Perancangan Rekomendasi Makanan

Untuk membuat rekomendasi makanan berdasarkan jumlah kalori yang dibutuhkan oleh pengguna, terdapat beberapa tahap, yaitu:

- Menghitung berat badan ideal pengguna berdasarkan tinggi badan pengguna yang telah dilengkapi sebelumnya
- Menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan oleh pengguna berdasarkan berat badan ideal pengguna yang sudah dihitung sebelumnya.
- Selain itu, dibutuhkan daftar makanan dan minuman beserta kalorinya dalam satuan tertentu.
- Membuat rekomendasi makanan menggunakan Kmeans.



Gambar 11. Perancangan Rekomendasi Makanan

Pada KMeans, daftar makanan dan minuman akan dibagi menjadi beberapa kluster. Kemudian aplikasi akan menampilkan

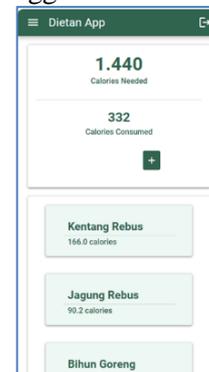
rekomendasi beberapa makanan yang memiliki total kalori dari beberapa makanan tersebut sesuai dengan jumlah kalori yang dibutuhkan pengguna perhari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rancangan yang telah ada sebelumnya, dibuatlah pengembangan aplikasi dengan *frontend* menggunakan *framework* Quasar dan bahas pemrograman Vue.js. Sedangkan untuk *backend* aplikasi menggunakan *framework* Flask yang menggunakan bahasa pemrograman Python.

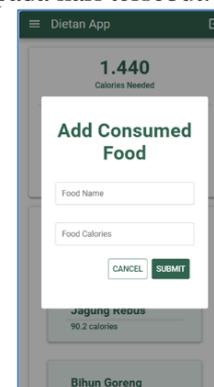
Setelah dilakukan perancangan *user interface* aplikasi, maka dibuatlah tampilan *user interface* pada aplikasi pada tahap Implementasi.

- Halaman utama yang berisi jumlah kalori harian yang dibutuhkan pengguna, jumlah kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut, dan rekomendasi makanan berdasarkan jumlah kalori harian yang dibutuhkan pengguna.



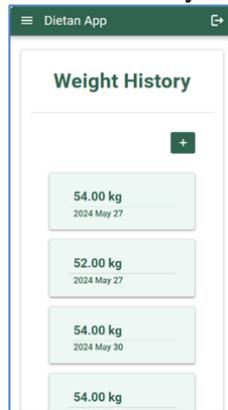
Gambar 12. User Interface Halaman Utama

- Kotak dialog Add Consumed Calories yang terdapat pada halaman utama untuk menambah jumlah kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut.



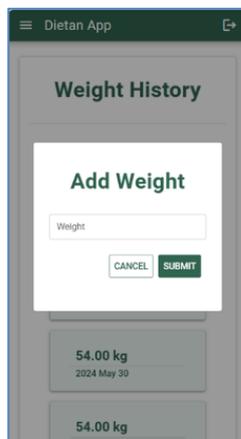
Gambar 13. User Interface Kotak Dialog Add Consumed Food

3. Halaman Weight History yang berisi daftar riwayat berat badan pengguna yang telah ditambahkan sebelumnya.



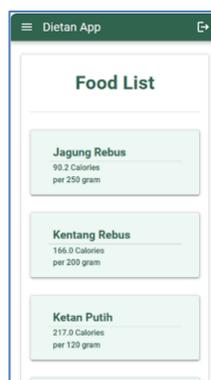
Gambar 14. User Interface Halaman Weight History

4. Kotak dialog Add Weight yang terdapat pada halaman Weight History untuk menambahkan data berat badan terbaru.



Gambar 15. User Interface Kotak Dialog Add Weight

5. Halaman Food List yang berisi daftar makanan dan minuman beserta jumlah kalori yang terkandung dalam satuan tertentu.



Gambar 16. User Interface Halaman Food List

Untuk hasil uji coba (*testing*) aplikasi menggunakan metode *Black Box* dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini:

Tabel 2. Testing Weight

Test Case	Hasil yang Diharapkan	Status
Sudah pernah menambahkan data berat badan sebelumnya	Menampilkan daftar riwayat berat badan pengguna	Berhasil
Belum pernah menambahkan data berat badan sebelumnya	Tidak menampilkan daftar riwayat berat badan pengguna	Berhasil
Menekan tombol tambah data berat badan	Menampilkan dialog untuk menambahkan data berat badan	Berhasil
Menyimpan data berat badan	Data tersimpan. Kotak dialog ditutup	Berhasil

Tabel 3. Testing Kalori

Test Case	Hasil yang Diharapkan	Status
Sudah pernah melengkapi data profil	Menampilkan jumlah kalori yang harus dikonsumsi perhari	Berhasil
Belum pernah melengkapi data profil	Tidak menampilkan jumlah kalori yang harus dikonsumsi perhari/kosong (0)	Berhasil
Sudah mengisi jumlah kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut	Menampilkan total kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut	Berhasil
Belum mengisi jumlah kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut	Tidak menampilkan total kalori yang telah dikonsumsi pada hari tersebut/kosong (0)	Berhasil
Menekan tombol tambah kalori yang telah dikonsumsi	Menampilkan dialog untuk menambahkan kalori yang telah dikonsumsi	Berhasil

	dikonsumsi pada hari tersebut	
Menyimpan data kalori yang telah dikonsumsi	Data tersimpan. Kotak dialog ditutup	Berhasil

Tabel 4. Testing Makanan

Test Case	Hasil yang Diharapkan	Status
Sudah pernah melengkapi data profil dan sudah muncul jumlah kalori yang dibutuhkan perhari	Menampilkan rekomendasi makanan sesuai dengan jumlah kalori yang dibutuhkan perhari	Berhasil
Belum pernah melengkapi data profil dan belum muncul jumlah kalori yang dibutuhkan perhari	Tidak menampilkan rekomendasi makanan sesuai dengan jumlah kalori yang dibutuhkan perhari	Berhasil
Membuka halaman Food List	Menampilkan daftar makanan dan minuman beserta kalori yang terkandung dalam satuan tertentu	Berhasil

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengembangan aplikasi yang telah dilakukan, aplikasi ini mampu membantu pengguna, baik remaja maupun dewasa, untuk mengetahui jumlah kalori yang disarankan per hari. Perhitungan ini didasarkan pada tinggi badan, berat badan ideal, dan jenis kelamin, kecuali bagi atlet, ibu hamil, dan menyusui. Selain itu, aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mencatat kalori yang telah dikonsumsi per hari, memantau perkembangan berat badan secara berkala, dan menyediakan rekomendasi makanan. Namun, aplikasi ini belum mempertimbangkan alergi makanan dan pantangan terkait kondisi medis tertentu dalam memberikan rekomendasi makanan. Pengembangan lebih lanjut dapat difokuskan pada penambahan fitur-fitur tersebut untuk meningkatkan fungsionalitas dan personalisasi yang lebih baik bagi pengguna.

## REFERENSI

- Ali, S. M. (2022). *Software Requirement Engineering Practical Approach* (1st ed.). Kindle Publications.
- Cena, H., & Calder, P. C. (2020). Defining a healthy diet: Evidence for the role of contemporary dietary patterns in health and disease. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 2). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu12020334>
- Cholis Anggoro, N., & Akbar, M. (2023). Chatbot Pemilihan Makanan dan Minuman Berdasarkan Kalori menggunakan Natural Language Processing. In *Jurnal ForAI* | (Vol. 1, Issue 1).
- Darmawan Sidik, A., & Ansawarman, A. (2022). Prediksi Jumlah Kendaraan Bermotor Menggunakan Machine Learning. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research (FJMR)*, 1(3), 559–568. <https://doi.org/10.55927>
- Festi W, P. (2018). *Buku Ajar Gizi dan Diet*. UMSurabaya Publishing.
- KEMENKES. (2019). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- KEMENKES. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia 2023*. KEMENKES.
- Kristiawan, K., & Widjaja, A. (2021). Perbandingan Algoritma Machine Learning dalam Menilai Sebuah Lokasi Toko Ritel. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(1). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i1.3182>
- Murad, D. F., Widjaya, W., Noviani, D. R., Fitriyyah, N., & Saputri, L. M. (2019). Hybrid Mobile Executive Information (m-EIS) System Using Quasar Framework for Indonesia Financial Service Authority. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 5(2), 195. <https://doi.org/10.20473/jisebi.5.2.195-207>
- Ningtyas, D. F., & Setiyawati, N. (2021). Implementasi Flask Framework pada

- Pembangunan Aplikasi Purchasing Approval Request. *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1), 19–34.  
<https://doi.org/10.25008/janitra.v1i1.120>
- P2PTM Kemenkes RI. (2018). *Berapa kebutuhan kalori Anda per hari?* <https://P2ptm.Kemkes.Go.Id/Infographic-P2ptm/Obesitas/Berapa-Kebutuhan-Kalori-Anda-per-Hari>.
- Putra, D. J. J. (2022). Rancang Bangun Website Layout Builder Berbasis Media Sosial Menggunakan Framework Quasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 4207–4221.
- Rego Rodríguez, F. A., Germán Flores, L., & Vitón-Castillo, A. A. (2022). Artificial intelligence and machine learning: present and future applications in health sciences. *Seminars in Medical Writing and Education*, 1, 9.  
<https://doi.org/10.56294/mw20229>
- Steven Dharmawan, W., Purwaningtias, D., & Risdiansyah, D. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Desktop. *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, VI(2).
- WHO. (2019). *Healthy Diet*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.