

PENGEMBANGAN APLIKASI BOWLL UNTUK PERHITUNGAN KEBUTUHAN KALORI DENGAN METODE WATERFALL

Agwin Fahmi Fahanani¹, Intan Yusuf Habibie², Leonardo Kamajaya³, Nurvandy⁴

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

²Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Brawijaya

^{3,4}Program Studi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang

¹ agwinfahmi@ub.ac.id, ² yusufhabibie@ub.ac.id, ³ leonardo42@polinema.ac.id, ⁴ knurvandy@gmail.com

Abstrak

Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi kelangsungan hidup manusia. Pola makan seseorang yang buruk dipengaruhi oleh banyaknya *junk food* dan *fast food* yang tidak diketahui kandungan gizinya. Selain itu, kurangnya kesadaran masyarakat tentang kebutuhan kalori turut menyebabkan sulitnya seseorang dalam menentukan pola makan yang sehat dan seimbang. Kalori dalam tubuh dapat dikatakan seimbang jika kalori yang dikonsumsi sama dengan kalori yang dikeluarkan oleh tubuh per harinya. Kelebihan kalori dapat meningkatkan risiko hipertensi, obesitas, penyakit jantung, stroke, diabetes, dan masalah kesehatan lainnya. Laju metabolisme basal dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan kalori tubuh untuk melakukan aktivitas dengan menggunakan rumus Harris Benedict. Aplikasi untuk menghitung kebutuhan kalori dan menghitung kalori dari makanan yang dikonsumsi dibuat untuk memudahkan masyarakat dalam menghitung kebutuhan kalorinya. Aplikasi ini dibuat menggunakan *block programming* yang difasilitasi pada website Kodular. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengetahui kalori dari jenis makanan yang dikonsumsi dan kebutuhan kalori rata-rata per hari dari pengguna aplikasi. Sehingga pengguna aplikasi dapat merencanakan pola makan yang sehat dan seimbang. Untuk pengujian aplikasi yang telah dibuat menggunakan metode *black box* dan pengujian waktu respon. Hasil yang diperoleh berdasarkan pengujian menggunakan metode *black box* dan pengujian waktu respon menunjukkan aplikasi berjalan bagus secara fungsional dan menghasilkan waktu respon yang sesuai dengan keinginan pengguna.

Kata kunci : aplikasi, kalori, gizi seimbang, bowll

1. Pendahuluan

Kalori menunjukkan jumlah energi yang terkandung dalam makanan. Saat kita makan dan minum, kita memberi tubuh kalori (energi). Tubuh akan menggunakan kalori untuk bahan bakar aktivitas fisik. Jumlah kalori dalam makanan dapat dinyatakan dalam satuan "kkal" (kilokalori). Besarnya tingkat aktivitas seseorang menentukan besaran kebutuhan kalori.

Kalori adalah komponen yang sangat penting yang diperlukan untuk kehidupan setiap makhluk hidup. Dalam hal kemampuan tubuh untuk melakukan berbagai macam tugas, kalori adalah faktor yang paling penting (Azizah, Akhriza and Prasetyo, 2017).

Jumlah kalori yang dibutuhkan seseorang dapat ditentukan dengan mempertimbangkan jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, tingkat aktivitas, dan kondisi fisik. Meski rentang usianya sama, pria memiliki kebutuhan kalori yang berbeda dengan wanita. Kebutuhan asupan kalori harian meningkat karena aktivitas yang dilakukan menuntut pekerjaan yang lebih menuntut secara fisik. Memahami kebutuhan energi harian dapat

membantu orang tetap sehat karena mereka dapat mengubah keseimbangan energi harian mereka.

Ada semakin banyak kategori makanan dengan jumlah kalori rendah atau kadar lemak rendah. Banyak sekali individu yang kurang memperhatikan kalori tersebut (Ajidarma, Aris Rakhmadi and Eng, 2019).

Meskipun mengonsumsi makanan cepat saji secara teratur dapat menyebabkan penimbunan lemak dan penambahan berat badan tertentu, namun ketersediaan makanan siap saji di berbagai lokasi menarik lebih banyak orang untuk mengkonsumsinya (Sari, 2018; Rizaldi, Nugroho and Chasanah, 2021). Menurut konsep keseimbangan pemenuhan kebutuhan energi, mengonsumsi lebih banyak kalori daripada yang dibutuhkan tubuh dapat mengakibatkan obesitas dan meningkatkan risiko tertular berbagai penyakit, terutama penyakit degeneratif. Karena organ tubuh tidak mendapatkan kalori yang cukup untuk memenuhi kebutuhannya, maka akan terjadi penurunan berat badan dan penurunan fungsinya jika jumlah kalori yang dikonsumsi kurang dari kebutuhannya.

Makan berbagai makanan sesuai dengan kebutuhan kalori harian merupakan diet seimbang. Kesehatan seseorang dapat ditentukan dari asupan makanannya (Afif and Purnama, 2021).

Penelitian oleh Muhtarom et al. (Muhtarom et al., 2019) bahwa makan dengan nutrisi yang baik membantu menjaga sistem kekebalan tubuh tetap kuat, meningkatkan metabolisme dan bahkan dapat meningkatkan IQ. Masyarakat sulit menentukan pilihan makanan sehat karena kurangnya pemahaman akan kebutuhan nutrisinya. Untuk mengetahui kebutuhan nutrisi harian seseorang, salah satu caranya adalah mencari tahu sendiri, dan bahkan banyak profesional medis terkadang kesulitan mencari tahu apa yang harus seseorang makan. Proliferasi situs web menyederhanakan perhitungan kebutuhan diet dengan menyediakan banyak alat yang berguna.

Untuk membantu individu dalam membuat pilihan makanan yang tepat, alat pengukur kalori digunakan untuk menentukan jumlah total kalori dalam porsi makanan tertentu (Sudaryono and Ratnasari, 2017). Sistem pengukuran kalori dan nutrisi dapat membantu orang melacak asupan makanan rutin mereka.

Sebuah aplikasi yang menghitung kebutuhan kalori serta jumlah kalori yang terkandung dalam makanan yang dikonsumsi dikembangkan untuk memfasilitasi proses penentuan kebutuhan kalori harian dan menentukan jumlah total kalori yang masuk melalui makanan dan minuman. Program ini juga dapat digunakan untuk menilai konsumsi sehari-hari dengan memberikan instruksi untuk diikuti.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Konseling Gizi

Ramayulis dkk. (ahli gizi Indonesia, 2018) menyatakan bahwa konseling Gizi adalah suatu metode asuhan gizi yang membantu individu dan kelompok memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang diri mereka sendiri dan masalah yang mereka hadapi. Konseling gizi merupakan komponen penting dari Standardized Nutrition Care Process (PAGT) atau Nutrition Care Process (NCP) (NCP). Mengacu pada proses ini, manajemen konseling gizi menganut langkah-langkah PAGT untuk membantu klien dalam mengidentifikasi masalah kesehatan dan gizi, mengatasi masalah, menemukan cara untuk memecahkan masalah, dan memilih solusi yang paling tepat, serta membantu proses penyembuhan penyakit melalui nutrisi yang ditingkatkan.

2.2 Kalori

Menurut Novita I.E.A (Novita and Hernawan Sulistyanto, 2015), kalori merupakan salah satu

kebutuhan dasar manusia untuk bertahan hidup dan melakukan aktivitas sehari-hari. Kalori adalah zat gizi yang terdapat dalam makanan. Makanan adalah sumber konsumsi energi, yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang. Kalori basal, juga dikenal sebagai laju metabolisme basal (BMR), adalah kalori yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan fungsi dasarnya seperti fungsi pernapasan, sirkulasi darah, pemeliharaan suhu tubuh, dan pembuangan racun. Tabel 1 menunjukkan kebutuhan rata-rata kalori untuk jenis kelamin dan jenjang usia yang berbeda.

Tabel 1 Rata-rata kebutuhan kalori

Jenis Kelamin	Usia (thn)	Aktivitas Ringan (kalori)	Aktivitas Sedang (kalori)	Aktivitas Berat (kalori)
Anak-anak	2-3	1000	1000 – 1400	1000 – 1400
	4-8	1200	1400 – 1600	1400 – 1800
Wanita	9-13	1600	1600 – 2000	1800 – 2200
	14-18	1800	2000	2400
	19-30	2000	2000 – 2200	2400
	31-50	2000	2000	2200
	51+	1600	1800	2000 – 2200
Pria	4-8	1400	1400 – 1600	1600 – 2000
	9-13	1800	1800 – 2200	2000 – 2600
	14-18	2200	2400 – 2800	2800 – 3200
	19-30	2400	2600 – 2800	3000
	31-50	2200	2400 – 2600	2800 – 3000
	51+	2000	2200 – 2400	2400 – 2800

2.3 Asupan Gizi

Jumlah energi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk dikeluarkan dan digunakan didefinisikan sebagai pengeluaran energi (energi ekspenditur). Manusia membutuhkan energi untuk melakukan aktivitas. Pemenuhan energi memungkinkan manusia untuk melakukan berbagai aktivitas mulai dari yang ringan hingga yang berat. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung jumlah energi yang dikeluarkan dan digunakan oleh tubuh:

$$TEE = 655 + (9.6 \times BB) - (1.7 \times BB) - (4.7 \times U) \times FS \times FA \tag{1}$$

Keterangan:

TEE = Total Energi Ekspenditur

BB = Berat badan

TB = Tinggi badan

FS = Faktor stress
 FA = Faktor Aktivitas

2.4 Berat Badan Ideal

Seseorang dengan bentuk tubuh yang proporsional dengan tinggi dan berat badannya dianggap memiliki berat badan yang optimal. Salah satu indikator keberhasilan seseorang dalam mengembangkan pola hidup sehat adalah tercapainya tinggi badan dan massa tubuh yang optimal disamping berat badan yang ideal. Berikut rumus berat badan ideal:

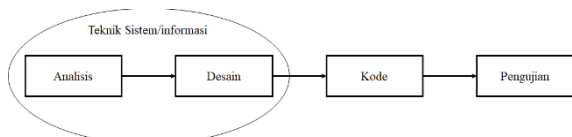
$$Bobot\ badan\ ideal\ (kg) = 90\% \times \{tinggi\ badan\ (cm) - 100\} \times 1\ kg. \quad (2)$$

Rumus:

Bobot badan ideal (kg) = {tinggi badan (cm) - 100} x 1 kg digunakan bagi pria dengan tinggi badan < 160 cm dan wanita < 150 cm. (Nasution and Eka, 2018; Setiadi, Handayani and Fadilah, 2021)

2.5 Pengembangan SDLC

Penelitian ini menggunakan metodologi *waterfall*. Teknik *waterfall* adalah salah satu pendekatan siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC) yang melibatkan pengurutan setiap wajah air terjun sebelum melanjutkan ke fase berikutnya (Gharajeh, 2019; Wahid, 2020; Pricillia, 2021; Ridwan, Fitri and Benrahman, 2021). Teknik *waterfall* adalah metode pengembangan sistem sekuensial di mana langkah-langkah pengembangan dijalankan secara berurutan, yang diilustrasikan pada gambar 1. Diawali dengan tahap analisis, yaitu proses menilai data masukan penelitian yang diperoleh, seperti prosedur bisnis dan kemunculan masalah. Analisis ini mengidentifikasi masalah, menentukan kebutuhan sistem, dan memungkinkan orang lain untuk membuat solusi untuk masalah yang mungkin timbul. Berikut desain sistem adalah pembuatan model sistem. Pemodelan data dan pemodelan antarmuka dilakukan untuk pemodelan sistem. Tahap ketiga dari model *Waterfall* adalah coding, atau penerjemahan desain sistem ke dalam bahasa pemrograman.



Gambar 1 Metode *Waterfall*

3. Metode Penelitian

Metodologi penelitian merinci langkah-langkah yang diambil untuk mengumpulkan data untuk tujuan tertentu. Sebagai hasil dari penelitian ini, kita tahu bahwa setidaknya ada empat fase yang terlibat dalam proses pengembangan sistem: penemuan

kebutuhan, analisis, desain, dan implementasi. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan penelitian sebagai berikut.

3.1 Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan dilakukan pada tahap awal ini dengan tujuan untuk mengetahui dan mendokumentasikan secara detail apa saja yang dibutuhkan selama proses pengembangan sistem aplikasi. Identifikasi kebutuhan juga dilakukan melalui pengumpulan informasi yang berkaitan dengan perhitungan kalori yang benar melalui wawancara dengan ahli gizi. Hasil dari wawancara dengan ahli gizi menunjukkan kebutuhan akan sebuah alat bantu penghitung kalori konsumsi harian dan BMI seseorang.

3.2 Analisis Sistem

Setelah mengumpulkan data melalui identifikasi kebutuhan, peneliti akan melakukan analisis dengan melakukan segmentasi data yang terkumpul. Apa yang kita bicarakan di sini adalah proses mencari tahu kebutuhan kalori harian, yang melibatkan mencari tahu siapa yang akan menjadi bagian dari sistem dan kemudian menganalisis proses manual.

3.3 Desain Sistem

Selama fase desain sistem, UML (Unified Modeling Language) akan digunakan untuk membuat cetak biru aplikasi, menguraikan peran yang akan dimainkan setiap pemain dalam sistem dan tindakan yang mungkin dilakukan sepanjang siklus hidup sistem. *Use case* diagram dan deskripsinya, serta *sequence diagram* yang merinci aliran proses sistem, adalah produk akhir dari desain sistem.

3.4 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, desain sistem yang didefinisikan pada proses sebelumnya diimplementasikan dengan merakit modul kode untuk membentuk aplikasi fungsional. Untuk keperluan penyelidikan ini, aplikasi yang dikembangkan kompatibel dengan platform Android dan dapat diperoleh melalui Play Store.

3.5 Pengujian Sistem

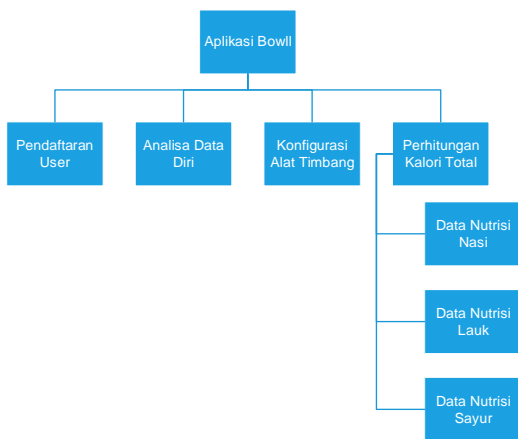
Saat menguji sistem, kami menggunakan metode yang dikenal sebagai pengujian *black box*. Menggunakan metode pengujian *black box*, pengembang menyelesaikan semua pengujian sendiri, mulai dari memulai perangkat lunak hingga mematakannya setelah pengujian selesai. Saat menguji sistem, teknik *black box* hanya

memperhatikan hasil yang akan dihasilkan sebagai respons terhadap input dan kondisi yang telah disediakan. Pengujian dalam *black box* dapat dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang baru dikembangkan memenuhi semua persyaratan.

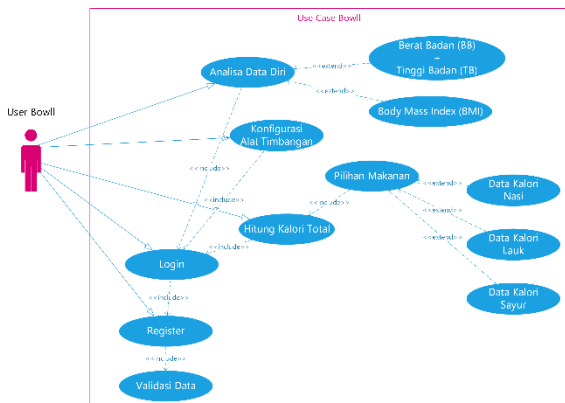
4. Hasil dan Pembahasan
4.1 Perancangan Sistem

Fase pengembangan aplikasi Pada tahap desain aplikasi, banyak alat yang digunakan untuk menggambarkan proses bisnis yang ada di dalam aplikasi, sesuai dengan metode *waterfall* konvensional. Diagram *use case*, dan diagram aktivitas digunakan sebagai alat penggambaran proses bisnis.

Diagram aktivitas adalah perangkat desain sistem yang dapat secara jelas dan sistematis menampilkan semua operasi yang ada dalam suatu aplikasi. Ada tiga operasi bisnis utama di dalam aplikasi perhitungan kalori: pendaftaran anggota, perhitungan indeks massa tubuh (indeks BMI), dan catatan kalori total. Diagram level aplikasi perhitungan kalori digambarkan pada Gambar 2.

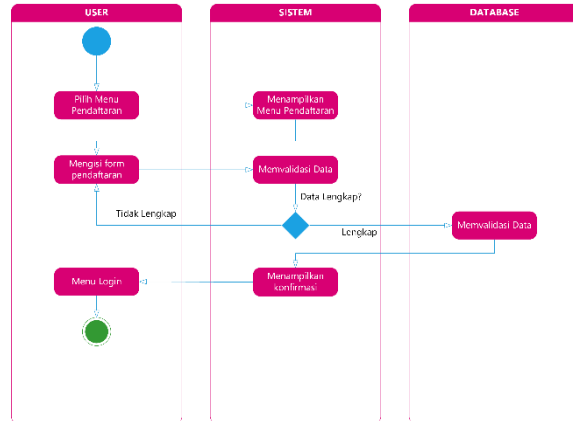


Gambar 2 Diagram jenjang aplikasi perhitungan kalori

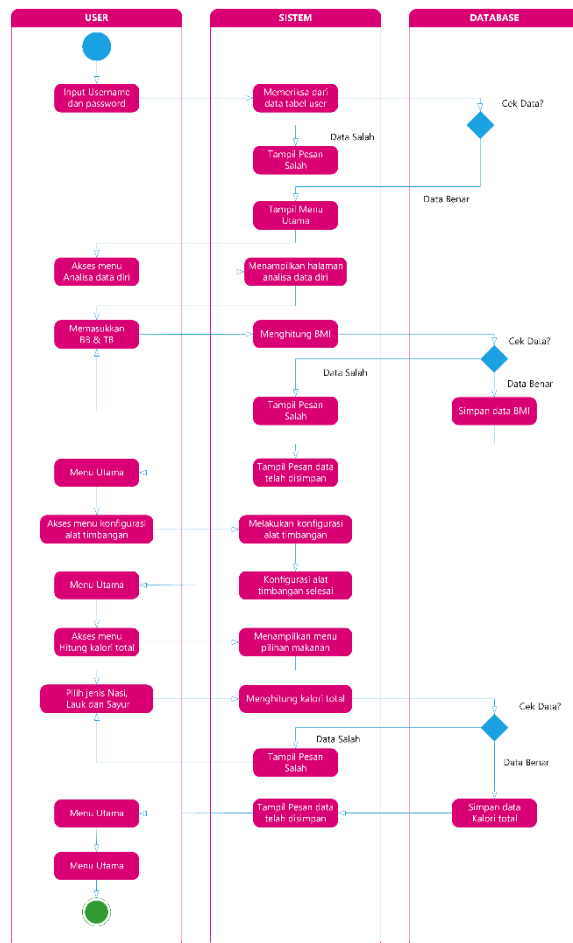


Gambar 3 Diagram use case aplikasi Bowll

digambarkan pada gambar 3. Dari gambar tersebut juga dapat mengetahui jenis komunikasi apa yang akan dimiliki pengguna sistem dengan melihat *Use case*. Diagram *use case* menggambarkan user yang dalam contoh ini adalah pengguna terdaftar dari program perhitungan kalori (Bowll), dan tiga operasi bisnis utama yang terjadi di dalam Bowll.

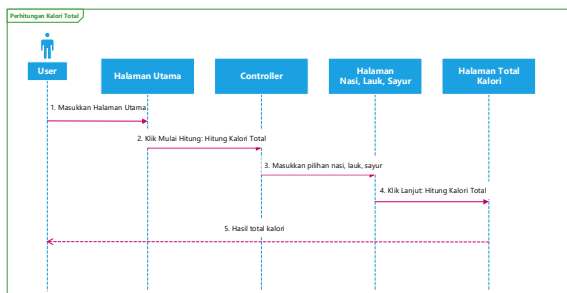


Gambar 4 Activity diagram proses pendaftaran pengguna (user)



Gambar 5 Activity diagram aplikasi Bowll

Untuk menggambarkan dinamika antara sistem dan penggunanya, diagram *use case* digunakan yang



Gambar 6 Diagram sequence perhitungan kalori total

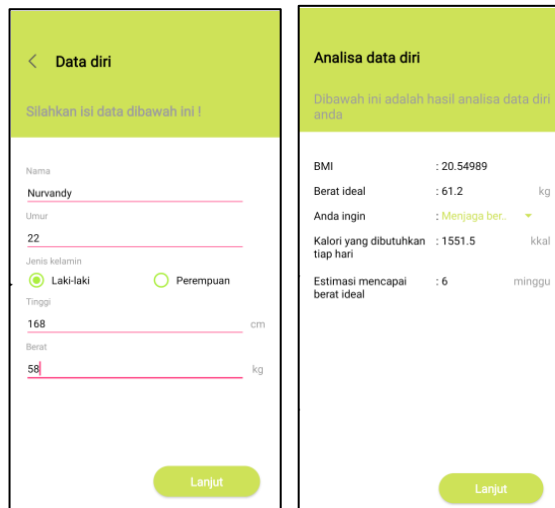
User harus menyelesaikan proses login untuk mendapatkan akses ke sistem. User yang belum pernah menggunakan sistem sebelumnya harus membuat akun terlebih dahulu untuk melanjutkan proses ini. User yang telah mendaftar sebelumnya hanya perlu memasukkan nama pengguna dan kata sandi, ditunjukkan pada gambar 4.

Aplikasi ini secara otomatis menghitung BMI (Body Mass Index). Rumus perhitungan BMI tergabung dalam program sistem. User memilih opsi perhitungan BMI setelah masuk ke sistem melalui proses login, ditunjukkan pada gambar 5.

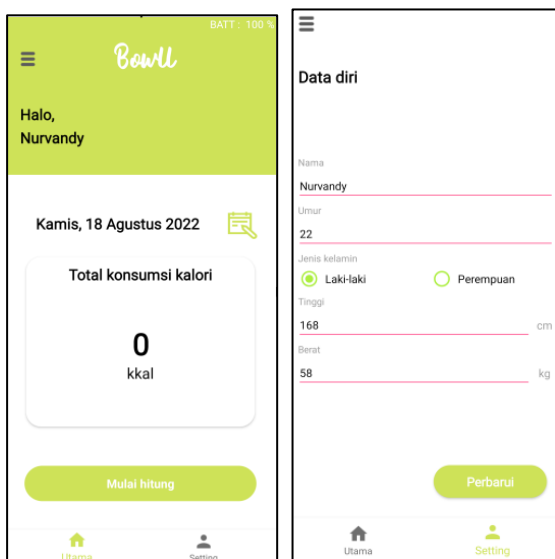
Untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan untuk latihan fisik, jumlah total kalori harus ditentukan seperti pada gambar 5. Untuk menghitung jumlah total kalori yang dibutuhkan, informasi tambahan diperlukan sebagai variabel tambahan. Beberapa fakta yang diperlukan untuk menghitung total kalori, termasuk jumlah kalori yang terbakar selama aktivitas fisik dan kemungkinan penurunan kalori seiring bertambahnya usia. Selain pemilihan nasi, lauk pauk, dan sayuran, perangkat keras yang terhubung ditimbang selama prosedur perhitungan. Aktivitas fisik yang meningkatkan kebutuhan kalori berpengaruh pada kebutuhan kalori total. Namun, menyesuaikan dengan usia dapat mengurangi jumlah total kalori yang dibutuhkan.

4.2 Implementasi Hasil Perancangan

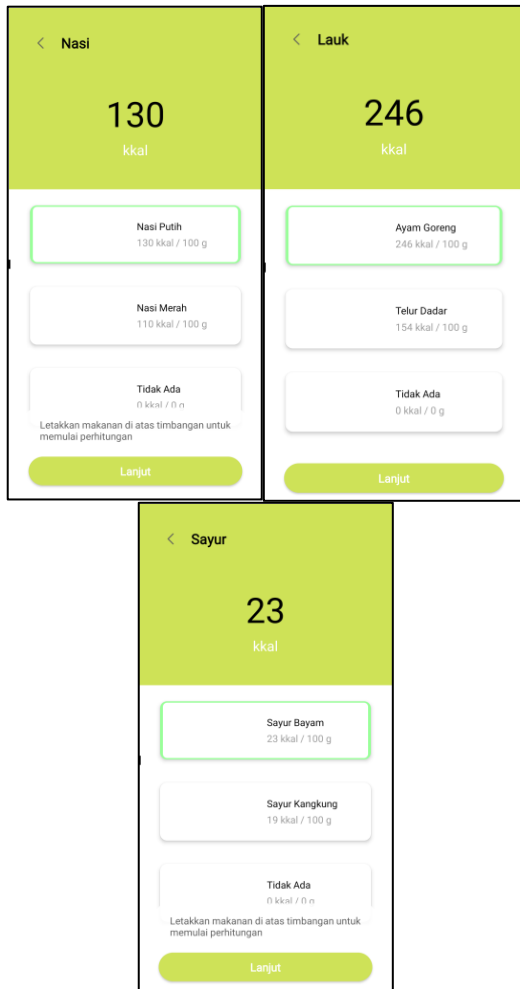
Pada penelitian ini, setelah tahap perencanaan sistem, keluaran desain diimplementasikan ke dalam sebuah produk untuk membuat aplikasi seluler. Untuk aplikasi seluler menggunakan platform Android dan dibuat dengan Kodular. Berikut gambar hasil implementasi yang tampak pada gambar 7 sampai dengan gambar 10.



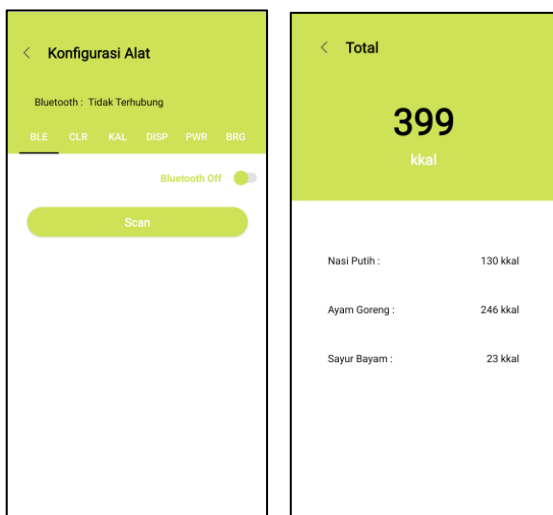
Gambar 7 Hasil implementasi halaman data diri dan Analisa data diri



Gambar 8 Hasil implementasi halaman utama dan pengaturan



Gambar 9 Hasil implementasi halaman nasi, lauk, sayur



Gambar 10 Hasil implementasi halaman konfigurasi alat dan kalori total

4.3 Pengujian Sistem

Pendekatan *black box* digunakan untuk menguji perangkat lunak penghitung kebutuhan kalori dan metode untuk menentukan berapa banyak kalori yang termasuk dalam makanan yang dimakan. Tabel

2 menampilkan hasil analisis *black box*. Ahli Gizi dari Universitas Brawijaya, Kota Malang, khususnya Intan Yusuf Habibie, S.Gz., M.Sc., juga menjadi bagian dari eksperimen *black box* ini. Data input, aliran komputasi, dan data output diberikan prioritas utama selama pengujian. Perangkat lunak ini diujicobakan untuk membantu ahli gizi menentukan kebutuhan kalori pasien dan menghitung kalori berdasarkan catatan diet khas pasien.

Tes *black box* dan konsultasi ahli gizi keduanya dilakukan. Sesi dilakukan untuk mengetahui apakah informasi dalam aplikasi yang dibuat kompatibel atau tidak dengan informasi yang digunakan ahli gizi. Temuan ini akan berfungsi sebagai titik referensi untuk pengembangan aplikasi di masa depan.

Tabel 2 Uji *black box*

Menu / Fitur	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Login	user dan password benar	Berhasil login	Valid
	user dan password salah	Muncul pemberitahuan gagal login	Valid
Lupa Password	Mengganti password login	Berhasil login dengan password baru	Valid
Menu utama (home)	Tampilan utama aplikasi	Muncul tampilan user, tanggal hari ini dan total konsumsi kalori	Valid
Menu Data diri	Tampilan dan fungsi tombol	Tombol berfungsi dengan baik dan keluaran data sesuai input data	Valid
Menu Analisa data diri	Tampilan dan fungsi tombol	Tombol berfungsi dengan baik dan keluaran data sesuai input data	Valid
Menu Konfigurasi alat	Tampilan dan fungsi tombol	Tombol berfungsi dengan baik dan keluaran data sesuai input data	Valid
Menu Makanan	Tampilan dan fungsi tombol	Tombol berfungsi dengan baik dan keluaran data sesuai input data	Valid
Menu Kalori Total	Tampilan dan fungsi tombol	Tombol berfungsi dengan baik dan keluaran data sesuai input data	Valid
Menu Pengaturan	Tampilan submenu user	Tombol berfungsi dengan baik dan keluaran data sesuai input data	Valid
Logout	user logout	Muncul pemberitahuan logout sistem	Valid

Pengujian *black box* memvalidasi bahwa perangkat lunak berfungsi seperti yang diharapkan, baik secara fungsional maupun sesuai dengan desain

aslinya. Hasil konsultasi ahli gizi akan menjadi penilaian seberapa baik informasi yang diberikan oleh aplikasi sesuai dengan informasi yang diandalkan oleh ahli gizi. Mungkin ada revisi untuk aplikasi ini jika ditemukan kekurangan. Sehubungan dengan ini, aplikasi akan mengalami pembaruan berkala.

Selain pengujian menggunakan metode *black box*, dilakukan juga pengujian waktu respon dari aplikasi yang telah dibuat. Hasil pengujian menunjukkan waktu respon rata-rata sekitar 0.99 detik dan waktu respon maksimum sekitar 1.895 detik.

Tabel 3 Uji Waktu Respon Rata-rata

Pengujian	Hasil (detik)
1	1.2
2	1.1
3	0.8
4	0.7
5	0.9
6	1
7	1.05
8	1.2
9	1.15
10	0.8
Rata-rata	9.9/10 = 0.99

Tabel 3 Uji Waktu Respon Maksimum

Pengujian	Hasil (detik)
1	2.2
2	1.5
3	2.5
4	1.65
5	1.8
6	2.35
7	2.25
8	1.75
9	1.55
10	1.4
Rata-rata	18.95/10 = 1.895

5. Kesimpulan dan Saran

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari kajian dan pengujian aplikasi yang diajukan, antara lain sebagai berikut: Aplikasi ini ditujukan untuk menyelesaikan proses penghitungan kalori dalam rangka diet sehat berdasarkan kondisi fisik pengguna dengan menggunakan metode *Waterfall* untuk aplikasi perkembangan. Fungsi sistem dirancang sesuai dengan hak akses yang diberikan kepada setiap pengguna individu. Dalam menentukan berat badan ideal, BMI, dan total kalori, program ini mengikuti standar prosedur bisnis. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil perhitungan

kalori manual dengan perhitungan menggunakan aplikasi, hal ini menunjukkan bahwa prosedur perhitungan program telah konsisten sehingga menghasilkan perhitungan yang akurat terhadap data input. Untuk penelitian berikutnya perlu perbaikan dibidang jenis makanan yang ditambahkan, peningkatan percepatan dalam waktu respon dan penambahan fitur seperti rekomendasi makanan dan konsumsi kalori per hari.

Daftar Pustaka:

- Afif, U. M. and Purnama, S. (2021) 'APLIKASI PERHITUNGAN NILAI KALORI BAHAN MAKANAN BERBASIS ANDROID', *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 5(2).
- ahli gizi Indonesia, P. (2018) 'Stop Stunting dengan Konseling Gizi', *Penebar Swadaya Grup. Jakarta*.
- Ajidarma, M., Aris Rakhmadi, S. T. and Eng, M. (2019) 'Aplikasi perhitungan kebutuhan kalori dan perhitungan kalori dari makanan yang dikonsumsi'. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Azizah, F. N., Akhriza, T. M. and Prasetyo, A. (2017) 'Aplikasi Android Untuk Membantu Program Diet Berbasis Aktivitas', in *Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF)*, pp. 587-597.
- Gharajeh, M. S. (2019) 'Waterative model: An integration of the *waterfall* and iterative software development paradigms', *Database Syst. J*, 10, pp. 75-81.
- Muhtarom, H. et al. (2019) 'Aplikasi Penghitung Kebutuhan Gizi dalam Satuan Kalori Berbasis Web', *Karya Ilmiah Mahasiswa*.
- Nasution, Y. R. and Eka, M. (2018) 'Penerapan Algoritma K-Means Clustering pada Aplikasi menentukan Berat Badan Ideal', *ALGORITMA: JURNAL ILMU KOMPUTER DAN INFORMATIKA*, 2(1).
- Novita, I. E. A. and Hernawan Sulistyanto, S. T. (2015) 'Pengembangan Aplikasi Untuk Mengetahui Kebutuhan Jumlah Kalori'. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pricillia, T. (2021) 'Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (*Waterfall*, Prototype, RAD)', *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), pp. 6-12.
- Ridwan, M., Fitri, I. and Benrahman, B. (2021) 'Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model *Waterfall*', *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), pp. 173-184.
- Rizaldi, S., Nugroho, A. K. and Chasanah, N. (2021) 'Sistem Informasi Panduan Diet Bagi Penderita Obesitas Berbasis Website', *Jurnal Ilmu*

- Komputer dan Informatika*, 1(1), pp. 55–74.
- Sari, R. D. (2018) ‘Sistem Informasi Penghitungan Gizi Remaja Dengan Metode Harris Benedict Berbasis Website’, *Jurnal Teknik Dan Informatika*, 5(2), pp. 56–59.
- Setiadi, A., Handayani, I. and Fadilah, F. (2021) ‘Perancangan Aplikasi Fit Your Weight Untuk Menghitung Berat Badan Ideal Berbasis Android’, *Technomedia Journal*, 5(2 Februari), pp. 144–154.
- Sudaryono, T. and Ratnasari, N. R. (2017) ‘Rancang Bangun Alat Pengukur Kalori Makanan Pintar Berbasis Smartphone Android’. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wahid, A. A. (2020) ‘Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi’, *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5.