**DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan**
Vol. 2, No. 2, Agustus 2024, pp. 29 – 39
**ISSN**: 3025–0978
**Open Access**: https://journal.awatarapublisher.com/index.php/dewantech

# PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID DIET-PRO UNTUK PEMANTAUAN ASUPAN DAN KEBUTUHAN KALORI HARIAN DENGAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT*

**Ahmat Alfatah[1], Gilang Wisnu Aji Nugraha[2], Rusli Pramono[3], Yoga Sahria[4]**
[1,2,3,4] Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

e-mail: aalfatah492@gmail.com[1], gilangwisnu85@gmail.com[2], ruslipramono25@gmail.com[3], yogasahria@amikom.ac.id[4]

**INFO ARTIKEL**
Riwayat Artikel:
Diterima 28 Februari 2024
Direvisi 10 Juli 2024
Disetujui 26 Agustus 2024

**KEYWORDS**
calorie monitoring
diet application
Android
rapid application development
black box testing

***ABSTRACT***

*Rising obesity among Indonesian adults calls for practical tools for monitoring daily energy intake. This study developed Diet-Pro, an Android application that compares recorded food intake with an individual daily calorie target, using the Rapid Application Development model (requirements planning, iterative design, construction, and cutover). Requirements came from observation of existing diet applications, documentation, and literature study, and the design was modelled with use case and sequence diagrams. A Kotlin client communicates with a Laravel application programming interface and a MySQL database. The application multiplies a sex-specific basal metabolic rate by one of five activity factors (1.2 to 1.9) to set the daily target, estimates ideal body weight, records food portions in grams, and presents intake statistics and health news. Black box testing of ten features showed that all features ran as expected. Usability evaluation and validation of the calorie estimates are still required before wider use.*

*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

**KATA KUNCI**
pemantauan kalori
aplikasi diet
Android
*rapid application development*
pengujian *black box*

**CORRESPONDING AUTHOR**
Ahmat Alfatah
Universitas Teknologi Yogyakarta
Yogyakarta
aalfatah492@gmail.com

**ABSTRAK**

Meningkatnya obesitas pada penduduk dewasa Indonesia menuntut alat praktis untuk memantau asupan energi harian. Penelitian ini mengembangkan Diet-Pro, aplikasi Android yang membandingkan asupan makanan yang dicatat dengan target kalori harian individual, menggunakan model *Rapid Application Development* (perencanaan kebutuhan, desain iteratif, konstruksi, dan *cutover*). Kebutuhan dihimpun melalui observasi aplikasi diet yang ada, dokumentasi, dan studi pustaka, lalu rancangan dimodelkan dengan *use case diagram* dan *sequence diagram*. Aplikasi klien Kotlin terhubung ke *application programming interface* Laravel dan basis data MySQL. Aplikasi mengalikan *basal metabolic rate* yang dibedakan menurut jenis kelamin dengan salah satu dari lima faktor aktivitas (1,2 sampai 1,9) untuk menetapkan target harian, menghitung berat badan ideal, mencatat takaran makanan dalam gram, serta menyajikan statistik asupan dan berita kesehatan. Pengujian *black box* terhadap sepuluh fitur menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai harapan. Evaluasi kebergunaan dan validasi estimasi kalori masih diperlukan sebelum aplikasi digunakan lebih luas.

## PENDAHULUAN

Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan masalah kesehatan masyarakat yang terus meningkat. Organisasi Kesehatan Dunia mendefinisikan kelebihan berat badan pada orang dewasa sebagai indeks massa tubuh (IMT) sama dengan atau lebih dari 25 kg/m$^2$ dan obesitas sebagai IMT

sama dengan atau lebih dari 30 kg/m$^2$, serta mengaitkan penumpukan lemak berlebih dengan risiko penyakit tidak menular (World Health Organization, 2022). Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar mencatat prevalensi obesitas penduduk dewasa naik dari 14,8% pada 2013 menjadi 21,8% pada 2018 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Tren ini menunjukkan bahwa pengendalian berat badan tidak cukup ditangani melalui layanan klinis, tetapi juga memerlukan kemampuan masyarakat untuk mengatur pola makannya sendiri sehari-hari.

Pedoman Gizi Seimbang menekankan bahwa konsumsi pangan harus beragam dan jumlahnya sesuai dengan kebutuhan tubuh, sedangkan berat badan normal dipertahankan dengan menyeimbangkan energi yang masuk dan energi yang dikeluarkan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Prinsip tersebut sulit diterapkan bila seseorang tidak mengetahui berapa kebutuhan energi hariannya dan berapa energi yang sudah dikonsumsinya. Kebutuhan energi bersifat individual karena dipengaruhi jenis kelamin, usia, ukuran tubuh, dan tingkat aktivitas fisik, sehingga pencatatan asupan secara manual cenderung tidak praktis dan jarang dilakukan secara konsisten.

Teknologi *mobile* membuka peluang untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Meta-analisis terhadap 41 studi menunjukkan bahwa intervensi berbasis aplikasi memberikan efek positif yang kecil tetapi bermakna terhadap perilaku gizi (g = 0,19) dan terhadap indikator obesitas seperti IMT (g = 0,30), dengan teknik perubahan perilaku yang paling sering dipakai berupa penetapan tujuan, umpan balik dan pemantauan, serta pembentukan pengetahuan (Villinger et al., 2019). Kajian sistematis lain terhadap 39 studi menemukan bahwa pada sekitar tiga perempat kasus, frekuensi pemantauan mandiri (*self-monitoring*) digital yang lebih tinggi berkaitan dengan penurunan berat badan yang lebih besar (Patel et al., 2021). Telaah atas aplikasi pelacak diet populer juga menunjukkan bahwa estimasi energi aplikasi relatif dekat dengan basis data acuan, meskipun selisih pada protein dan lemak masih lebih besar (Ferrara et al., 2019).

Sejumlah penelitian di Indonesia telah mengembangkan aplikasi serupa dengan fokus yang berbeda. Loppies et al. (2021) membangun aplikasi Android yang memberikan panduan diet berdasarkan penyakit, informasi gizi, perhitungan kalori, dan berat badan ideal dengan model Waterfall. Utama et al. (2020) memadukan perhitungan kebutuhan kalori berbasis *basal metabolic rate* (BMR) dengan penjualan makanan sehat, sedangkan Aditya dan Hidayatullah (2022) dalam prosiding nasional mengembangkan aplikasi tips pemenuhan kebutuhan kalori untuk pola makan dan olahraga pembentukan otot. Rahmawati et al. (2022) merancang antarmuka aplikasi pemesanan makanan diet dengan *design thinking*, Dayton dan Aklani (2023) mengembangkan aplikasi iOS perencana makan dengan rekomendasi berbasis pembelajaran mesin, dan Gayatri et al. (2024) merancang pelacak kalori yang membandingkan kalori yang dikonsumsi dengan kalori yang dikeluarkan. Di tingkat internasional, Nadeem et al. (2023) memanfaatkan pengenalan citra makanan untuk mengestimasi kalori secara otomatis.

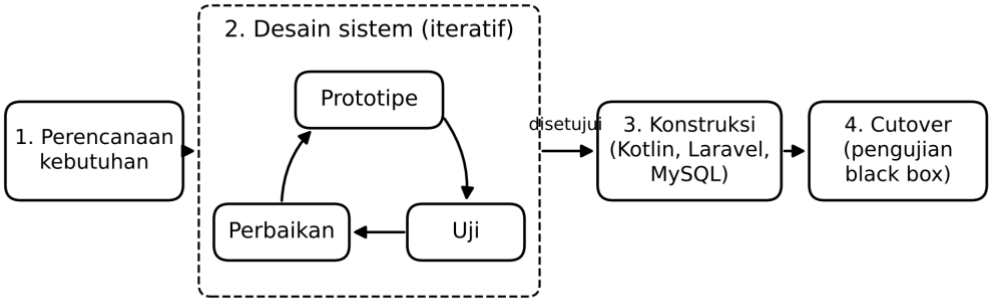
Kajian tersebut menunjukkan bahwa fitur yang paling relevan untuk pemantauan mandiri, yaitu target kalori yang dipersonalisasi dan pencatatan asupan yang dapat dibandingkan langsung dengan target itu, sering berdiri terpisah dari fitur pendukung pengetahuan gizi, atau dikembangkan dengan siklus yang panjang. Celah yang diisi penelitian ini adalah penyediaan satu aplikasi Android yang memadukan target kalori harian berbasis BMR dan faktor aktivitas, perhitungan berat badan ideal, jurnal makanan dengan takaran yang dapat disesuaikan, statistik asupan, serta berita kesehatan sebagai sarana literasi gizi, yang dikembangkan secara cepat dan iteratif dengan *Rapid Application Development* (RAD). Model RAD dipilih karena menekankan pembuatan prototipe dan rilis yang cepat sehingga sesuai untuk proyek dengan batasan waktu (Amrullah et al., 2021; Luthfyana, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah merancang, membangun, dan menguji secara fungsional aplikasi Diet-Pro sebagai alat bantu pemantauan asupan dan kebutuhan kalori harian. Kontribusi penelitian ini adalah dokumentasi rancangan dan implementasi aplikasi pemantauan kalori yang dapat menjadi

rujukan pengembangan media edukasi gizi berbasis *mobile*, sekaligus pemetaan kebutuhan evaluasi lanjutan yang diperlukan sebelum aplikasi sejenis dipakai secara luas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan deskriptif yang menjelaskan secara sistematis bagaimana aplikasi dirancang, dibangun, dan diuji. Proses pengembangan mengikuti model RAD yang terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan kebutuhan, desain sistem, konstruksi, dan *cutover* (Amrullah et al., 2021; Luthfyana, 2021). Tahap desain dilakukan secara iteratif melalui siklus prototipe, uji, dan perbaikan sampai rancangan disetujui, kemudian dilanjutkan ke konstruksi dan *cutover*. Alur tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.




**Gambar 1 Tahapan pengembangan Diet-Pro dengan model RAD**

Tahap perencanaan kebutuhan diawali dengan pengumpulan data yang relevan dengan tujuan penelitian melalui tiga teknik. Observasi dilakukan terhadap aplikasi diet yang sudah tersedia untuk menilai fitur dan kemudahan aksesnya bagi masyarakat. Dokumentasi digunakan untuk menghimpun informasi, catatan, dan berkas yang berkaitan dengan kebiasaan makan sehat, sehingga fungsi yang disediakan aplikasi konsisten dengan tujuan penelitian. Studi pustaka dilakukan terhadap buku, dokumen resmi, dan artikel jurnal untuk mendukung rancangan secara teoretis, termasuk konsep gizi seimbang dan klasifikasi status gizi. Hasil tahap ini dianalisis dari dua perspektif, yaitu pengguna yang memantau asupan dan admin yang mengelola informasi aplikasi.

Dalam model RAD, tahap desain sistem dirancang sebagai kolaborasi antara tim pengembang, yang mencakup peran pemrogram, perancang antarmuka, dan analis sistem, dengan calon pengguna aplikasi (Amrullah et al., 2021). Pada penelitian ini, masukan calon pengguna belum direkam secara terstruktur sehingga jumlah, karakteristik, dan rincian masukannya tidak dilaporkan. Pada tahap ini dirancang alur proses yang akan diimplementasikan dan struktur tabel basis data. Rancangan dimodelkan dengan *Unified Modeling Language* (UML) karena notasi berorientasi objek tersebut membantu mengidentifikasi aktor, objek, dan hubungan antarkomponen sekaligus memudahkan komunikasi antarpengembang. Diagram yang digunakan adalah *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem dan *sequence diagram* untuk menggambarkan urutan pesan pada proses perhitungan.

Tahap konstruksi dimulai setelah rancangan disetujui. Aplikasi klien dibangun dengan bahasa Kotlin menggunakan Android Studio, sedangkan layanan *application programming interface* (API) dibangun dengan PHP dan *framework* Laravel menggunakan Visual Studio Code. Basis data dikelola dengan MySQL pada lingkungan XAMPP. Pengembangan dilakukan pada sisi

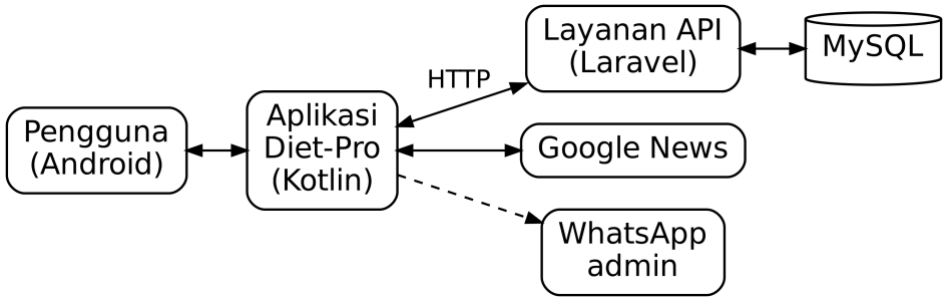
*front-end* dan *back-end* secara bersamaan dengan masukan berupa aktor, objek, dan kelas yang telah diidentifikasi pada tahap desain.

Tahap *cutover* merupakan tahap finalisasi. Setelah aplikasi selesai dibangun, pengujian dilakukan dengan metode *black box*, yaitu pengujian fungsional yang memeriksa keluaran sistem terhadap masukan tanpa melihat struktur kode program (Fauzi et al., 2020). Pengujian dilakukan oleh tim pengembang terhadap sepuluh fitur utama pada aplikasi Android untuk memastikan formulir dan menu berfungsi sesuai hasil yang diharapkan. Setiap fitur dinyatakan berhasil bila keluaran sistem sesuai dengan hasil yang diharapkan pada skenario uji. Penelitian ini tidak mencakup pengujian kebergunaan dengan responden maupun validasi akurasi perhitungan gizi terhadap metode acuan, sehingga hasilnya dibatasi pada kelayakan fungsional.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perencanaan Kebutuhan dan Arsitektur Sistem

Tahap perencanaan kebutuhan menghasilkan dua kelompok kebutuhan fungsional. Kelompok pertama adalah fungsi inti pemantauan, yaitu perhitungan kebutuhan kalori harian, perhitungan berat badan ideal, pencatatan makanan pada jurnal makanan, dan penyajian statistik asupan. Kelompok kedua adalah fungsi pendukung, yaitu registrasi, *login*, pemulihan kata sandi, pengelolaan profil, berita kesehatan, panduan sehat, notifikasi, dan halaman kontak admin. Kebutuhan tersebut diterjemahkan ke dalam arsitektur klien dan server yang ditunjukkan pada Gambar 2.

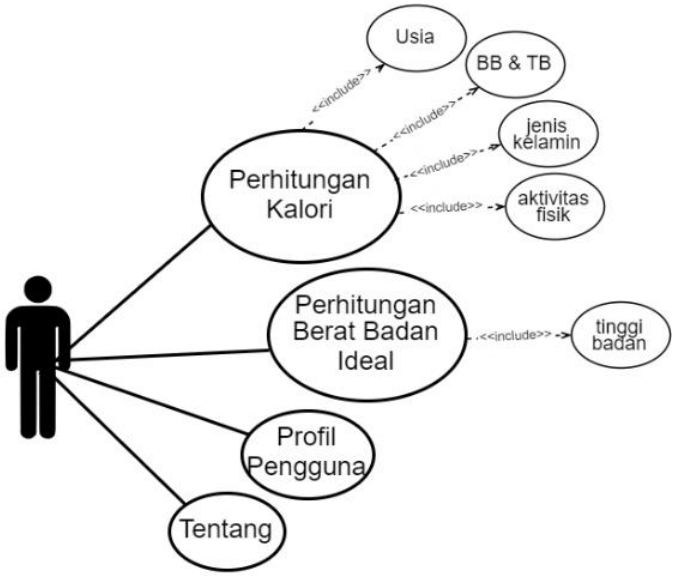



**Gambar 2 Arsitektur sistem Diet-Pro**

Aplikasi Android berperan sebagai klien yang menampilkan antarmuka dan mengirim permintaan ke layanan API Laravel melalui protokol HTTP. Layanan API mengelola autentikasi, data profil, data makanan, dan riwayat asupan yang disimpan di basis data MySQL. Berita kesehatan diambil dari layanan Google News, sedangkan halaman kontak mengarahkan pengguna ke WhatsApp admin. Pemisahan klien dan API ini memungkinkan logika bisnis dan data dikelola terpusat, sehingga perubahan data makanan tidak memerlukan pembaruan aplikasi pada setiap perangkat.

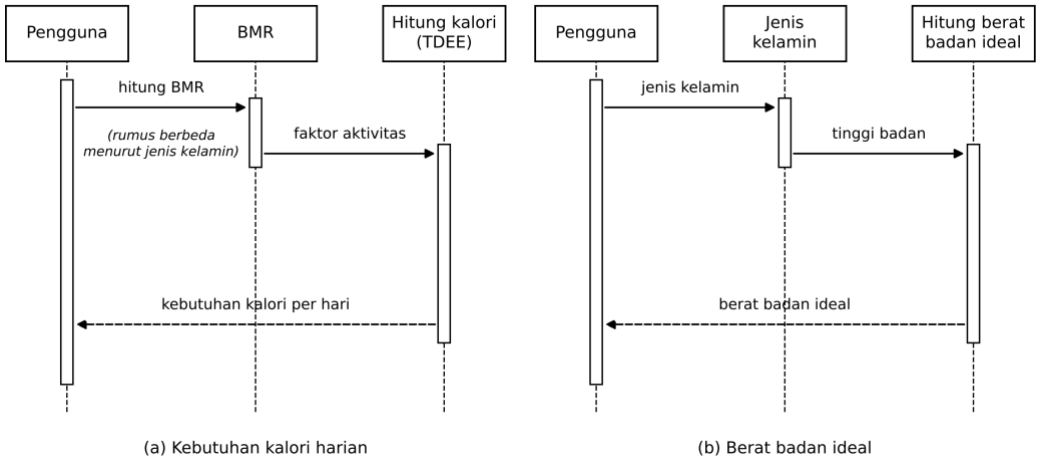
### Desain Sistem

Interaksi pengguna dengan sistem dimodelkan dengan *use case diagram* pada Gambar 3. Pengguna dapat melakukan perhitungan kalori, perhitungan berat badan ideal, pengelolaan profil, dan melihat halaman tentang. *Use case* perhitungan kalori mencakup (*include*) empat data masukan, yaitu usia, berat badan dan tinggi badan (BB dan TB pada Gambar 3), jenis kelamin, dan aktivitas fisik, sedangkan perhitungan berat badan ideal mencakup data tinggi badan. Relasi *include* ini menegaskan bahwa target kalori tidak dapat dihitung sebelum profil pengguna lengkap.




**Gambar 3 *Use case diagram* aplikasi Diet-Pro**

Urutan proses perhitungan dimodelkan dengan *sequence diagram* pada Gambar 4. Pada perhitungan kebutuhan kalori (Gambar 4a), sistem terlebih dahulu menghitung BMR dengan rumus yang dibedakan antara laki-laki dan perempuan, kemudian menerima masukan faktor aktivitas untuk menghitung kebutuhan energi total harian (*total daily energy expenditure*, TDEE), lalu menampilkan kebutuhan kalori per hari kepada pengguna. Pada perhitungan berat badan ideal (Gambar 4b), sistem menerima jenis kelamin dan tinggi badan, kemudian menampilkan berat badan ideal.




**Gambar 4 *Sequence diagram* perhitungan kebutuhan kalori dan berat badan ideal**

Kebutuhan energi total harian dihitung sebagai TDEE = BMR × FA, dengan FA adalah faktor aktivitas fisik. Diet-Pro menyediakan lima kategori faktor aktivitas sebagaimana tercantum pada Tabel 1. Pendekatan BMR yang dikalikan faktor aktivitas lazim dipakai pada aplikasi gizi di Indonesia; Utama et al. (2020) serta Aditya dan Hidayatullah (2022) misalnya menghitung BMR dengan rumus Harris-Benedict sebelum menentukan kebutuhan kalori. Dengan demikian, target

kalori pada Diet-Pro bersifat individual karena bergantung pada profil fisik dan tingkat aktivitas pengguna.

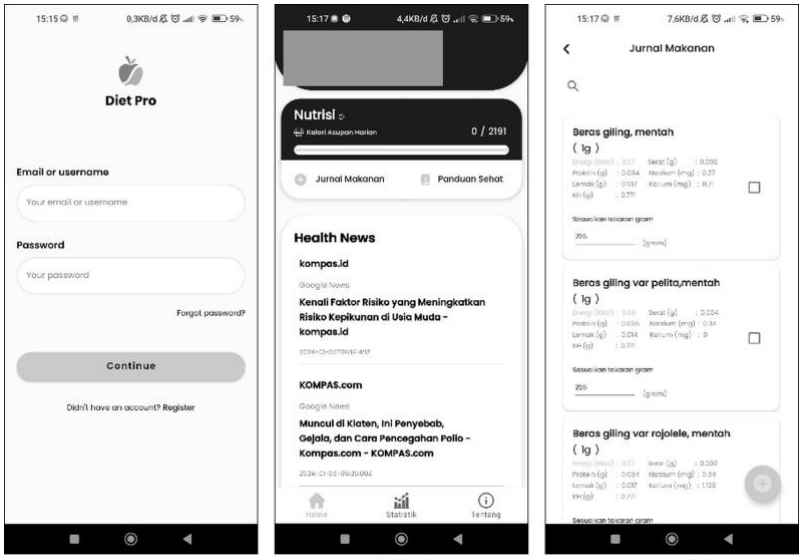
**Tabel 1 Faktor aktivitas fisik untuk perhitungan TDEE**

| No | Kategori aktivitas | Keterangan | Faktor |
|---|---|---|---|
| 1 | Sedentari | Sangat sedikit aktivitas | 1,2 |
| 2 | Aktivitas ringan | Sedikit aktivitas ringan | 1,375 |
| 3 | Aktivitas sedang | Aktif sedang | 1,55 |
| 4 | Sangat aktif | Aktif tinggi | 1,725 |
| 5 | Ekstra aktif | Olahraga berat dan pekerjaan fisik berat | 1,9 |

Sumber: rancangan *sequence diagram* Diet-Pro

**Implementasi Antarmuka**

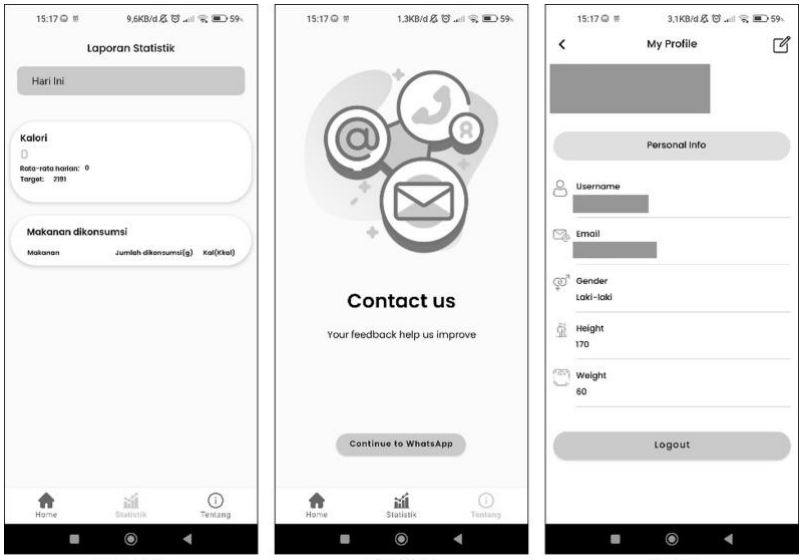
Rancangan diimplementasikan menjadi enam halaman utama yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6. Halaman *login* (Gambar 5a) memuat formulir nama pengguna atau email dan kata sandi untuk menentukan akun yang diakses, disertai tautan pemulihan kata sandi dan registrasi. Halaman beranda (Gambar 5b) menjadi pusat navigasi. Bagian Nutrisi menampilkan kalori asupan harian terhadap target harian dalam bentuk angka dan bilah kemajuan; pada akun uji berjenis kelamin laki-laki dengan tinggi 170 cm dan berat 60 kg, target yang ditampilkan adalah 2.191 kkal. Beranda juga menyediakan akses ke jurnal makanan dan panduan sehat, serta daftar berita kesehatan dari Google News.




(a) Login (b) Beranda (c) Jurnal makanan

**Gambar 5 Halaman *login*, beranda, dan jurnal makanan (identitas akun uji disamarkan)**

Halaman jurnal makanan (Gambar 5c) menampilkan daftar bahan makanan yang dapat dicari dan dipilih pengguna. Setiap bahan disertai informasi energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, natrium, dan kalium per gram, serta kolom takaran dalam gram yang dapat disesuaikan. Dengan desain per gram tersebut, energi yang tercatat dihitung dari takaran yang benar-benar dikonsumsi, bukan dari porsi standar, sehingga pengguna memperoleh umpan balik yang lebih spesifik terhadap kebiasaan makannya.




(a) Statistik (b) Tentang (c) Profil

**Gambar 6 Halaman statistik, tentang, dan profil (identitas akun uji disamarkan)**

Halaman statistik (Gambar 6a) menyajikan laporan kalori yang dikonsumsi, rata-rata harian, target, dan daftar makanan beserta jumlah gram dan kalorinya, dengan pilihan periode hari ini, minggu ini, dan bulan ini. Halaman tentang (Gambar 6b) menyediakan kontak admin melalui WhatsApp bila pengguna mengalami kendala. Halaman profil (Gambar 6c) memuat nama pengguna, email, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan yang dapat disunting, dan data inilah yang menjadi masukan perhitungan target kalori.

**Pengujian *Black Box***

Hasil pengujian *black box* terhadap sepuluh fitur aplikasi Android disajikan pada Tabel 2. Seluruh fitur, mulai dari autentikasi, pengelolaan profil, berita kesehatan, jurnal makanan, panduan sehat, statistik, halaman tentang, sampai notifikasi, menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan.

**Tabel 2 Hasil pengujian *black box* aplikasi Diet-Pro**

| No | Fitur | Hasil yang diharapkan | Status |
|---|---|---|---|
| 1 | *Login* | Sistem memvalidasi pengguna berdasarkan nama pengguna dan kata sandi | Berhasil |
| 2 | Registrasi | Sistem membuat akun baru berdasarkan nama pengguna dan kata sandi | Berhasil |
| 3 | Lupa kata sandi | Sistem memproses penggantian kata sandi oleh pengguna | Berhasil |
| 4 | Sunting profil | Sistem mengubah data profil pengguna | Berhasil |
| 5 | Berita kesehatan (beranda) | Sistem menampilkan berita kesehatan | Berhasil |
| 6 | Jurnal makanan | Sistem menampilkan daftar bahan makanan pada jurnal makanan | Berhasil |
| 7 | Panduan sehat | Sistem menampilkan panduan sehat | Berhasil |
| 8 | Statistik | Sistem menampilkan statistik asupan pengguna | Berhasil |
| 9 | Tentang | Sistem menampilkan halaman tentang | Berhasil |
| 10 | Notifikasi | Sistem menampilkan notifikasi | Berhasil |

Sumber: hasil pengujian tim pengembang

Hasil ini menunjukkan bahwa alur utama aplikasi telah berjalan sebagaimana dirancang dan aplikasi layak secara fungsional untuk tahap uji coba berikutnya. Meskipun demikian, pengujian masih terbatas pada skenario positif untuk setiap fitur. Teknik seperti *equivalence partitioning* yang membagi masukan menjadi kelas valid dan tidak valid dapat mengurangi jumlah kasus uji sekaligus memperluas cakupan pengujian (Fauzi et al., 2020), sehingga perlu diterapkan pada masukan kritis seperti tinggi badan, berat badan, usia, dan takaran makanan agar nilai yang tidak wajar tidak menghasilkan target kalori yang menyesatkan.

**Pembahasan**

Tabel 3 membandingkan Diet-Pro dengan aplikasi diet pada penelitian terdahulu. Kelebihan Diet-Pro terletak pada perpaduan target kalori individual, pencatatan asupan dengan takaran gram yang fleksibel, dan statistik yang membandingkan asupan dengan target dalam satu aplikasi. Perpaduan ini mewujudkan dua teknik perubahan perilaku yang paling sering dijumpai pada intervensi gizi berbasis aplikasi, yaitu penetapan tujuan serta umpan balik dan pemantauan (Villinger et al., 2019). Kehadiran berita kesehatan dan panduan sehat menambahkan unsur pembentukan pengetahuan, sehingga aplikasi tidak hanya mencatat angka tetapi juga mendukung literasi gizi pengguna. Dari sisi pendidikan, kombinasi ini berpotensi menjadikan Diet-Pro media belajar mandiri tentang keseimbangan energi yang sejalan dengan prinsip gizi seimbang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014), meskipun dampak edukatifnya terhadap pengetahuan dan perilaku gizi pengguna belum dievaluasi dalam penelitian ini.

**Tabel 3 Perbandingan Diet-Pro dengan aplikasi diet pada penelitian terdahulu**

| Penelitian | Platform | Fokus fitur | Evaluasi |
|---|---|---|---|
| Utama et al. (2020) | Android | Kebutuhan kalori dengan BMR Harris-Benedict dan penjualan makanan sehat | 60 kasus *black box* dan *white box* |
| Loppies et al. (2021) | Android | Panduan diet berdasarkan penyakit, kalori, dan berat badan ideal | *Black box* dan kuesioner |
| Aditya dan Hidayatullah (2022) | Android | Kebutuhan kalori dengan BMR Harris-Benedict, pola makan, dan olahraga | Tidak dilaporkan |
| Dayton dan Aklani (2023) | iOS | Perencana makan, pelacakan kalori, dan rekomendasi pembelajaran mesin | Survei TAM 360 mahasiswa |
| Nadeem et al. (2023) | Ponsel pintar | Pengenalan citra makanan dan estimasi kalori | Akurasi deteksi 80,1% |
| Gayatri et al. (2024) | *Mobile* | Perbandingan kalori masuk dan keluar sesuai profil | Perancangan berbasis interaksi manusia dan komputer |
| Diet-Pro (penelitian ini) | Android dan API Laravel | Target kalori BMR dan faktor aktivitas, berat badan ideal, jurnal makanan, statistik, berita kesehatan | 10 fitur *black box* |

Sumber: sintesis penulis dari penelitian yang dirujuk

Dibandingkan aplikasi yang berorientasi pada penyakit tertentu (Loppies et al., 2021) atau pada transaksi makanan sehat (Utama et al., 2020), Diet-Pro lebih menekankan pemantauan mandiri harian bagi masyarakat umum. Pendekatan ini relevan karena tingkat kepatuhan pemantauan merupakan faktor yang berkaitan dengan keberhasilan penurunan berat badan (Patel et al., 2021). Namun, Diet-Pro masih bergantung pada pencatatan manual. Aplikasi lain telah menempuh otomatisasi melalui pengenalan citra makanan dengan akurasi sekitar 80% dan estimasi kalori yang rata-rata berselisih kurang dari 10% dari nilai sebenarnya (Nadeem et al., 2023), sedangkan

pendekatan berbasis pembelajaran mesin juga dipakai untuk rekomendasi menu (Dayton dan Aklani, 2023). Fitur semacam itu dapat menjadi arah pengembangan untuk mengurangi beban pencatatan yang sering membuat pengguna berhenti memantau.

Dari sisi metode, model RAD terbukti memungkinkan aplikasi diselesaikan melalui siklus prototipe yang singkat, sebagaimana juga dilaporkan pada pengembangan aplikasi Android lain (Amrullah et al., 2021; Luthfyana, 2021). Kedua penelitian tersebut melengkapi pengujian fungsional dengan penilaian kelayakan atau kepuasan pengguna, sementara Dayton dan Aklani (2023) menilai penerimaan melalui *Technology Acceptance Model* dan Ferrara et al. (2019) menilai kebergunaan aplikasi pelacak diet dengan *System Usability Scale*. Evaluasi semacam itu belum dilakukan pada Diet-Pro.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pengujian hanya mencakup kelayakan fungsional oleh tim pengembang sehingga belum menggambarkan kebergunaan, penerimaan, atau dampak aplikasi terhadap perilaku makan pengguna. Kedua, keterlibatan calon pengguna pada tahap desain belum terdokumentasi secara rinci, termasuk jumlah dan karakteristiknya. Ketiga, rumus BMR, rumus berat badan ideal, dan sumber basis data komposisi pangan perlu dilaporkan secara eksplisit dan divalidasi terhadap metode acuan, karena Ferrara et al. (2019) menunjukkan bahwa estimasi zat gizi aplikasi dapat menyimpang dari basis data acuan. Keempat, perhitungan target kalori hanya ditujukan bagi orang dewasa sehat dan tidak menggantikan konsultasi dengan tenaga gizi bagi pengguna dengan kondisi klinis tertentu.

## KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan Diet-Pro, aplikasi Android untuk memantau asupan dan kebutuhan kalori harian yang dikembangkan dengan model RAD melalui tahap perencanaan kebutuhan, desain iteratif, konstruksi, dan *cutover*. Aplikasi klien Kotlin yang terhubung ke API Laravel dan basis data MySQL mampu menghitung target kalori individual dari BMR dan faktor aktivitas, menghitung berat badan ideal, mencatat asupan makanan per gram, menyajikan statistik asupan, dan menyediakan berita kesehatan sebagai sarana literasi gizi. Seluruh fitur yang diuji dengan metode *black box* berjalan sesuai harapan, sehingga aplikasi layak secara fungsional untuk diuji coba lebih lanjut. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji kebergunaan dan penerimaan aplikasi pada pengguna sasaran, memvalidasi estimasi kalori dan basis data pangan terhadap metode acuan, memperluas pengujian dengan kasus masukan tidak valid, serta mengevaluasi pengaruh penggunaan aplikasi terhadap perilaku makan dalam jangka waktu tertentu.

## KONTRIBUSI PENULIS

Ahmat Alfatah: Conceptualization, Methodology, Software, dan Writing - Original Draft; Gilang Wisnu Aji Nugraha: Software, Investigation, dan Validation; Rusli Pramono: Software, Data Curation, dan Visualization; serta Yoga Sahria: Supervision dan Writing - Review and Editing. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah ini.

## PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Data yang mendukung temuan dalam penelitian ini tersedia dari para penulis atas permintaan yang wajar, dengan mempertimbangkan persetujuan etik dan peraturan institusi yang berlaku.

## PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat memengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

**PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI**

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiasi.

**PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF**

Para penulis menyatakan bahwa Kecerdasan Buatan Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) dan teknologi asistif lainnya tidak digunakan secara berlebihan dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini. Secara khusus, Claude (Anthropic) digunakan untuk menyusun ulang draf artikel dari naskah sumber, menata format sesuai templat jurnal, menggambar ulang diagram tahapan dan arsitektur dari informasi pada naskah, serta memeriksa konsistensi sitasi dan daftar pustaka. Para penulis telah meninjau dan menyunting semua konten yang dihasilkan AI guna memastikan ketepatan, kelengkapan, serta kepatuhan terhadap standar etika dan ilmiah. Tim penulis bertanggung jawab penuh atas naskah versi akhir.

## REFERENSI


Aditya, M. R., & Hidayatullah, S. (2022). Aplikasi tips memenuhi kebutuhan kalori menggunakan pola makan dan olahraga pembentukan otot. *E-Prosiding Teknik Informatika*, *3*(2), 22-31.

Amrullah, F., Andarwati, M., Swalaganata, G., & Rosyadi, H. E. (2021). Pengembangan aplikasi Android MVTE dengan metode RAD. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, *7*(2), 122-130. https://doi.org/10.26905/jtmi.v7i2.6754

Dayton, D., & Aklani, S. A. (2023). Analisis dan pengembangan aplikasi mobile diet artificial intelligence dengan pendekatan challenge based. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, *6*(1), 48-58. https://doi.org/10.47080/simika.v6i1.2365

Fauzi, F. A., Putra, G. E., Supriyanto, Saputra, N. A., & Desyani, T. (2020). Pengujian terhadap aplikasi parking management menggunakan metode black-box berbasis equivalence partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, *3*(2), 64-68. https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i2.4685

Ferrara, G., Kim, J., Lin, S., Hua, J., & Seto, E. (2019). A focused review of smartphone diet-tracking apps: Usability, functionality, coherence with behavior change theory, and comparative validity of nutrient intake and energy estimates. *JMIR mHealth and uHealth*, *7*(5), e9232. https://doi.org/10.2196/mhealth.9232

Gayatri, N. A. G., Soegiarto, J. X., Sanjaya, P., Tanujaya, V., Diporedjo, N., Kusnandar, A. M., Tjokro, J., & Chandra, Y. (2024). Calorie tracking: A mobile application for tracking eating patterns and intake. *Engineering, MAthematics and Computer Science Journal (EMACS)*, *6*(1), 61-68. https://doi.org/10.21512/emacsjournal.v6i1.11193

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang*. https://peraturan.bpk.go.id/Details/119080/permenkes-no-41-

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Potret kesehatan Indonesia dari Riskesdas 2018*. https://kemkes.go.id/id/potret-sehat-indonesia-riskesdas-2018

Loppies, S. H. D., Zubaedah, R., & Alfiana, V. (2021). Aplikasi mobile panduan diet berdasarkan penyakit berbasis Android. *Musamus Journal of Technology & Information*, *3*(2), 43-49. https://doi.org/10.35724/mjti.v3i02.5189

Luthfyana, L. F. (2021). Rancang bangun aplikasi smart training berbasis Android menggunakan Flutter dengan metode RAD. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, *8*(2), 420-437. https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i2.828

Nadeem, M., Shen, H., Choy, L., & Barakat, J. M. H. (2023). Smart diet diary: Real-time mobile application for food recognition. *Applied System Innovation*, *6*(2), 53. https://doi.org/10.3390/asi6020053

Patel, M. L., Wakayama, L. N., & Bennett, G. G. (2021). Self-monitoring via digital health in weight loss interventions: A systematic review among adults with overweight or obesity. *Obesity*, *29*(3), 478-499. https://doi.org/10.1002/oby.23088

Rahmawati, N., Ridwansyah, A. R., Dinata, C., Savitri, N., Herdiana, N., & Rahman, A. (2022). Perancangan UI/UX pada aplikasi Nutrizecom dengan metode design thinking. *MDP Student Conference*, *1*(1), 477-482.

Utama, D. P., Sudarmaningtyas, P., & Churniawan, A. D. (2020). Rancang bangun aplikasi penjualan makanan sehat bedasarkan perhitungan kalori menggunakan BMR pada Rumah Sakit Islam Jemursari. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Dinamika*, *9*(3), 112-120.

Villinger, K., Wahl, D. R., Boeing, H., Schupp, H. T., & Renner, B. (2019). The effectiveness of app-based mobile interventions on nutrition behaviours and nutrition-related health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *20*(10), 1465-1484. https://doi.org/10.1111/obr.12903

World Health Organization. (2022). *Obesity*. https://www.who.int/health-topics/obesity