

Penerapan Metode Harris Benedict Pada Media Informasi Kebutuhan Gizi Harian Berbasis Android

M Haris Qamaruzzaman¹, Sutami¹, Sam'ani^{2,*}, Irwan Budiman³

¹Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah, Palangkaraya, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika Palangkaraya, Palangkaraya, Indonesia

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Lambung Mangkurat, Banjar Baru, Indonesia

Email: ¹harisqamaruzzaman@yahoo.co.id, ¹tmy.tamy@gmail.com, ^{2,*}sam.stmikplk@gmail.com, ³irwan.budiman@ulm.ac.id

Email Penulis Korespondensi: sam.stmikplk@gmail.com

Submitted 20-09-2022; Accepted 25-10-2022; Published 31-10-2022

Abstrak

Perhitungan kebutuhan gizi merupakan cara untuk mengetahui kebutuhan gizi seseorang yang biasa dilakukan oleh ahli gizi sebelum menyusun menu diet. Salah satu rumus yang sering digunakan adalah rumus Harris Benedict. Permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana membuat sebuah aplikasi perhitungan kebutuhan gizi dengan rumus Harris Benedict berbasis *mobile android*. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu ahli gizi maupun pengguna biasa dalam menghitung kebutuhan gizi melalui hasil perhitungan dan saran diet yang diberikan. Metodologi pada penelitian ini dengan menggunakan penelitian dan pengembangan yang meliputi pengamatan/pengumpulan data, wawancara dan studi literatur. Sedangkan untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan metode pengembangan model air terjun (*waterfall*). Implementasi dibangun dengan bahasa pemrograman Java, IDE (*Integrated Development Environment*) dengan aplikasi *Eclipse*, *Software Development Kit (SDK)* yang termasuk *tools API (Application Programming Interface)*. Pengujian dilakukan dengan *black box testing* untuk mengevaluasi tampilan luarnya (*Interface*) dan fungsionalitas aplikasi. Penelitian ini telah berhasil mengimplementasikan rumus Harris Benedict pada aplikasi perhitungan kebutuhan gizi berbasis *mobile Android* yang memberikan *output* kategori berat badan, berat badan ideal, dan saran diet. Fitur lain yaitu daftar makanan dan alat ukuran rumah tangga, dan panduan aplikasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi yang membantu pengguna menghitung kebutuhan gizi lebih cepat dibandingkan perhitungan secara manual dengan hasil yang benar seperti perhitungan manual. Dari hasil pengujian aplikasi secara *black box* didapatkan hasil yang sesuai dengan harapan.

Kata Kunci: Informasi Kebutuhan Gizi; Rumus Harris Benedict; Waterfall Model

Abstract

Calculation of nutritional needs is a way to find out a person's nutritional needs, which is usually done by nutritionists before compiling a diet menu. One formula that is often used is the Harris Benedict formula. The problem of this research is how to make an application for calculating nutritional needs with the Harris Benedict formula based on android mobile. This application aims to assist nutritionists and ordinary users in calculating nutritional needs through the results of calculations and dietary advice provided. The methodology in this study uses research and development which includes observation/data collection, interviews and literature study. As for software development using the waterfall model development method (*waterfall*). The implementation is built with the Java programming language, IDE (*Integrated Development Environment*) with *Eclipse* applications, *Software Development Kit (SDK)* which includes *API (Application Programming Interface)* tools. Testing is done by *black box testing* to evaluate the external appearance (*Interface*) and application functionality. This research has succeeded in implementing the Harris Benedict formula in an Android mobile-based nutritional needs calculation application that provides output for weight categories, ideal body weight, and dietary advice. Other features include a list of food and household sized tools, and an application guide. The purpose of this study is to produce an application that helps users calculate nutritional needs faster than manual calculations with correct results such as manual calculations. From the results of testing the application in black box, the results are in line with expectations.

Keywords: Nutritional Needs Information; Harris Benedict's Formula; Waterfall Models

1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu mengkonsumsi makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi tubuhnya. Setiap orang memiliki kebutuhan tubuh yang berbeda-beda sesuai dengan umur, berat badan serta faktor lainnya. Terkadang manusia makan hanya sekedar untuk memenuhi rasa laparnya tanpa tahu apakah ia sudah memenuhi kebutuhan gizinya atau belum. Padahal sangat penting bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya dengan makanan yang bergizi seimbang.

Gizi atau makanan merupakan bahan dasar penyusunan bahan makanan yang mempunyai fungsi sumber energi atau tenaga, menyokong pertumbuhan badan, memelihara dan mengganti jaringan tubuh, mengatur metabolisme dan berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh [1]. Komposisi zat gizi setiap jenis makanan berbeda-beda. Oleh karena itu pemilihan jenis makanan sesuai dengan kebutuhan sangatlah penting agar tidak melebihi ataupun kurang dari kebutuhan tubuh. Jika salah dalam pemilihan makanan yang dikonsumsi, maka dapat menyebabkan timbulnya penyakit baru, seperti kekurangan gizi, obesitas, hipertensi, diabetes, dan penyakit lainnya.

Ada banyak gangguan kesehatan dan penyakit yang diakibatkan oleh kurangnya gizi pada tubuh manusia, diantaranya : busung lapar, anemia, gondok dan rabun. Dalam penentuan status gizi dengan parameter Indeks Massa Tubuh (IMT), variabel input dibagi menjadi dua yaitu variabel berat dan tinggi badan. Serta satu variabel output, yaitu variabel nilai gizi. Variabel nilai gizi ini dibentuk berdasarkan klasifikasi IMT.

Banyak sekali metode dan cara menghitung kebutuhan gizi, protein, karbohidrat dan lemak setiap hari untuk orang sehat maupun sakit, namun hal tersebut tidaklah mudah [2]. Metode Harris Benedict adalah salah satu perhitungan yang digunakan untuk mengetahui kondisi kesehatan gizi manusia. *Harris Benedict* merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan Angka Metabolisme Basal (AMB) dan kebutuhan kalori harian individu. Perkiraan nilai AMB ini dikalikan dengan faktor aktivitas dan faktor stres individu. Selanjutnya kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat dibagi berdasarkan jumlah kebutuhan energi tersebut, yaitu 15% untuk protein, 20% untuk lemak, dan 65% untuk karbohidrat. Metode ini digunakan karena, penghitungannya sudah meliputi perhitungan kebutuhan kalori sementara, perhitungan indeks massa tubuh, perhitungan aktivitas kebutuhan energi, dan saran yang menghasilkan jumlah penukar atau satuan jenis makanan dan minuman yang akan dikonsumsi pengguna untuk membuat tubuhnya menjadi normal ideal.

Untuk membantu masyarakat agar mengetahui menghitung kebutuhan gizi beserta saran diet seimbang, maka dibutuhkannya suatu media informasi yang dapat digunakan dimana dan kapan saja. Saat ini, mulai anak-anak, orang dewasa sampai yang tua sudah semakin familiar dan lekat dengan yang namanya *smartphone* ataupun *tablet*. Perkembangan teknologi piranti *mobile* yang didukung oleh internet dengan dukungan salah satu sistem operasi *mobile* yang sangat populer yaitu android, menciptakan akses di setiap waktu dan tempat. Peranti *mobile* menjadi semakin pintar dan dibutuhkan pada setiap bidang tidak terkecuali dibidang kesehatan. Saat ini telah dihasilkan berbagai aplikasi kesehatan berbasis android yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat baik yang berbayar maupun gratis.

Berbagai aplikasi tentang kebutuhan gizi telah banyak dikembangkan dan dihasilkan. Diantaranya penelitian tentang program diet berbasis aktivitas telah menghasilkan suatu aplikasi program diet berbasis aktivitas berbasis olahraga dengan android [3]. Kemudian penelitian tentang aplikasi khusus tentang perhitungan kebutuhan karbohidrat, protein dan lemak yang dapat dijalankan pada perangkat yang berbasis Java mobile (J2ME) [2]. Sedangkan penelitian tentang aplikasi penyedia informasi kebutuhan gizi orang dewasa apakah kurang, lebih, ataupun normal [4]. Kemudian penelitian aplikasi kebutuhan gizi berbasis android juga pernah dilakukan yang tujuan akhirnya adalah hanya untuk para lansia [5]. Dari penelitian-penelitian diatas, semua aplikasi yang dihasilkan adalah berbasis android akan tetapi perbedaan dengan penelitian ini adalah adanya penggunaan metode Harris Benedict untuk memperkirakan Angka Metabolisme Basal (AMB) dan kebutuhan kalori harian individu semua usia.

Atas dasar pemikiran tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian untuk menerapkan metode Harris Benedict pada sistem aplikasi yang akan memberikan informasi kebutuhan gizi harian dengan permodelan air terjun berbasis android yang dapat dimanfaatkan oleh siapa saja, kapan saja dan dimana saja.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan yang bertujuan menghasilkan produk/sistem tertentu dan menguji efektifitas produk/sistem tersebut [6], yang terdiri dari : (1) Pengamatan yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap sampel data yang diperlukan berupa data informasi kebutuhan gizi harian dengan menerapkan metode Harris Benedict dalam proses perhitungan menentukan kebutuhan gizi harian tersebut; (2) Wawancara yaitu pengumpulan data dengan melakukan wawancara atau tanya jawab secara langsung kepada beberapa ahli gizi untuk memperoleh data yang dibutuhkan; (3) Literatur yaitu pengumpulan data dengan melakukan studi pustaka mencakup buku-buku teks, jurnal, prosiding, artikel, diktat, makalah dan buku petunjuk teknis terpadu serta literatur lain baik berupa cetak maupun daring yang berhubungan dengan kebutuhan gizi dan pembuatan aplikasi berbasis *android*.

Sedangkan metode pengembangan perangkat lunak dengan mengadopsi *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan pendekatan pengembangan model air terjun (*waterfall*), model ini merupakan salah satu model yang banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak [7] yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

a. Perencanaan dan Analisa

Selama ini penyampaian informasi tentang perhitungan kebutuhan gizi dalam penyusunan menu makanan masih terfokus dengan konsultasi langsung kepada ahli gizi dan juga dari internet serta menggunakan buku-buku/literatur cetak lainnya, hal yang terkadang membuat masyarakat tidak sempat dan terkadang bosan untuk membaca. Sehingga diperlukan sebuah media aplikasi yang menarik yang dapat dimanfaatkan dimana saja (*mobile*) terlebih lagi saat ini teknologi *smartphone* berbasis android sudah digunakan disemua lapisan masyarakat. Sistem yang dihasilkan ini akan menyajikan data informasi kebutuhan gizi harian dengan menerapkan metode Harris Benedict dalam proses perhitungan menentukan kebutuhan gizi harian tersebut berbasis android.

b. Perancangan/Desain

Penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) sebagai permodelan sistem Model UML yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini yaitu terdiri dari : *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

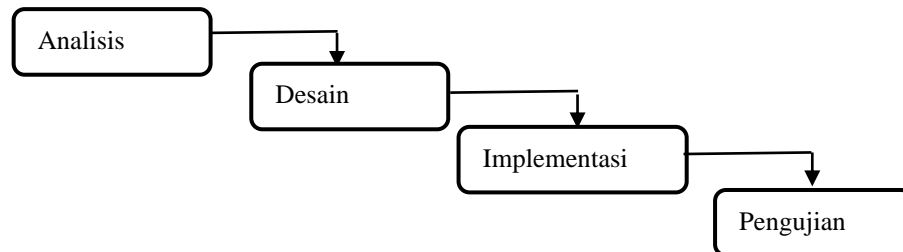
c. Implementasi

Sistem pada penelitian ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *Java*, aplikasi *Eclipse* yang merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak, *Software Development Kit (SDK)* merupakan *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman *java*, serta *ADT/Plugins Eclipse* adalah kepanjangan dari *Android Development Tools* yang menjadi penghubung antara *IDE Eclipse* dengan *Android SDK* [8].

d. Pengujian

Sistem yang baru dibangun akan diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi agar menjadi lebih baik dan sempurna. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki [9]. Pengujian pada penelitian ini menggunakan model *black box testing*.

Gambar 1 menunjukkan tahapan model *waterfall* pada penelitian ini :



Gambar 1. Metode *Waterfall* [10]

2.1 Harris Benedict Equation

Harris Benedict Equation atau HBE merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan Angka Metabolisme Basal (AMB) dan kebutuhan kalori harian individu. Perkiraan nilai AMB ini dikalikan dengan faktor aktivitas dan faktor stres individu. Selanjutnya kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat dibagi berdasarkan jumlah kebutuhan energi tersebut, yaitu 15% untuk protein, 20% untuk lemak, dan 65% untuk karbohidrat.

Rumus untuk mengetahui AMB dengan metode *Harris Benedict* yaitu [11] :

$$\text{HBE Laki-laki} = 66 + (13,7 \times BB) + (5 \times TB) - (6,8 \times U) \quad (1)$$

$$\text{HBE Perempuan} = 655 + (9,6 \times BB) + (1,8 \times TB) - (4,7 \times U) \quad (2)$$

Setelah didapatkan nilai AMB individu, maka nilai AMB kemudian dikalikan dengan faktor aktivitas yang telah ditetapkan. Faktor aktivitas untuk menetapkan kebutuhan energi pada orang sehat dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Faktor Aktivitas Untuk Menetapkan Kebutuhan Energi Pada Orang Sehat

Aktivitas	Faktor	
	Laki-laki	Perempuan
Sangat Ringan	1,30	1,30
Ringan	1,65	1,55
Sedang	1,76	1,70
Berat	2,10	2,00

Sumber : [12]

Pada orang sakit, hal yang mempengaruhi kebutuhan energi selain faktor aktivitas yaitu faktor stress. Nilai faktor stres berbeda tergantung pada kategori stres yang dialami. Faktor aktivitas dan faktor stress untuk menetapkan kebutuhan energi pada orang sakit dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 berikut :

Tabel 2. Faktor Aktivitas Untuk Menetapkan Kebutuhan Energi Pada Orang Sakit

Aktivitas	Faktor
Istirahat di tempat tidur/pasien rawat inap di Rumah sakit	1,2
Tidak terikat di tempat tidur/pasien rawat jalan/hanya konsultasi	1,3

Sumber : [13]

Tabel 3. Faktor Stress /Trauma Untuk Menetapkan Kebutuhan Energi Pada Orang Sakit

Aktivitas	Faktor
Tidak ada stress, pasien dalam keadaan gizi baik	1,3
Stres ringan : peradangan saluran cerna, kanker, bedah elektif, trauma kerangka moderat, dan infeksi	1,4
Stres sedang : sepsis, bedah tulang, luka bakar, trauma kerangka mayor, dan penyakit hati	1,5
Stres berat : trauma multiple, sepsis, dan bedah multisystem. Serta HIV AIDS + Komplikasi	1,6
Stres sangat berat : luka kepala berat, sindroma penyakit pernafasan akut, luka bakar, dan sepsis	1,7
Luka bakar sangat berat	2,1

Sumber : [13]

2.2 Perancangan Sistem

Penelitian ini mengadopsi permodelan *Unified modeling Language (UML)* dalam perancangan dan pembuatan sistem yang dibangun. *Unified modeling Language (UML)* adalah “bahasa standar untuk penulisan cetak biru perangkat lunak.

UML dapat digunakan untuk *memvisualisasikan*, menentukan, *mengonstruksi*, dan mendokumentasikan artefak-artefak suatu *system Software intensive*” [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

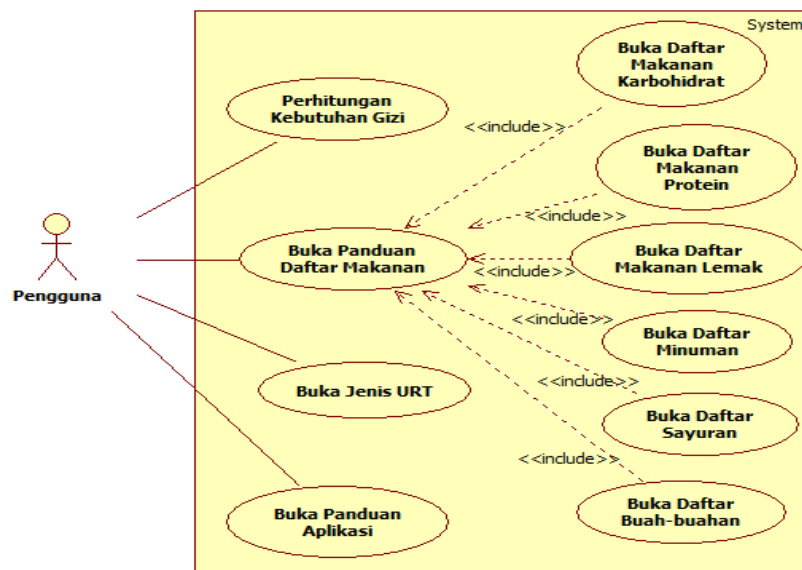
3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan gambaran dari beberapa interaksi antar komponen yang terdapat pada sebuah aplikasi yang akan dibangun [14]. Untuk menentukan *Use Case* yang digunakan, terlebih dulu penulis membuat *Requirement List*, yaitu daftar kebutuhan fungsional yang bisa dilakukan oleh pengguna (*user/aktor*) terhadap sistem. *Requirement List* tersebut terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. *Requirement List*

No.	Requirement List	Use Case
1	Pengguna dapat menghitung kebutuhan gizi harian	Perhitungan Kebutuhan Gizi
2	Pengguna dapat membuka/membaca Panduan daftar bahan makanan	Buka Panduan Daftar Makanan
3	Pengguna dapat membuka/membaca daftar bahan makanan sumber karbohidrat	Buka Daftar Makanan Karbohidrat
4	Pengguna dapat membuka/membaca daftar bahan makanan sumber Protein	Buka Daftar Makanan Protein
5	Pengguna dapat membuka/membaca daftar bahan makanan sumber Lemak	Buka Daftar Makanan Lemak
6	Pengguna dapat membuka/membaca daftar minuman	Buka Daftar Minuman
7	Pengguna dapat membuka/membaca daftar sayuran	Buka Daftar Sayuran
8	Pengguna dapat membuka/membaca daftar buah-buahan	Buka Daftar Buah-buahan
9	Pengguna dapat membuka/membaca Jenis-jenis alat ukuran rumah tangga (URT)	Buka Jenis URT
10	Pengguna dapat membuka/membaca panduan penggunaan aplikasi	Buka Panduan Aplikasi

Gambar berikut adalah *Use Case* sistem :

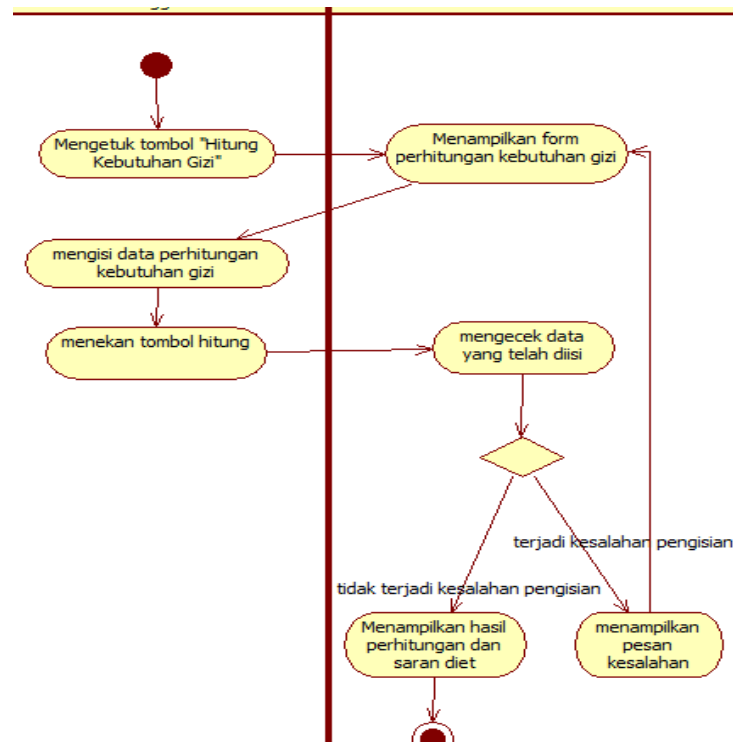


Gambar 2. Use Case Diagram

Pada *Use Case Diagram* diatas menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Yang berperan sebagai aktor adalah pengguna Aplikasi Penentu Kebutuhan Gizi Harian berbasis *Mobile Android*, sedangkan sistem adalah aplikasi itu sendiri. Berikut penjelasan *Requirement List* pada *Use Case* yaitu : (a) Saat pengguna mengetuk (*tap*) tombol “Perhitungan Kebutuhan Gizi” maka aplikasi akan merespon dengan menampilkan *form* perhitungan kebutuhan gizi; (b) Pengguna mengetuk (*tap*) tombol “Panduan Daftar Makanan” maka akan ditampilkan *form* Kategori Daftar Makanan yang didalamnya terdapat beberapa tombol yang dapat dipilih oleh pengguna kembali yaitu : daftar bahan makanan sumber karbohidrat, daftar bahan makanan sumber Protein, daftar bahan makanan sumber Lemak, daftar minuman, daftar sayuran dan daftar buah-buahan; (c) Ketika pengguna mengetuk (*tap*) tombol “URT” maka sistem akan menampilkan daftar alat ukuran rumah tangga; (d) Panduan aplikasi akan Menampilkan panduan penggunaan aplikasi.

3.2 Activity Diagram Perhitungan Kebutuhan Gizi

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem [15]. Gambar 3 activity diagram Perhitungan Kebutuhan Gizi :

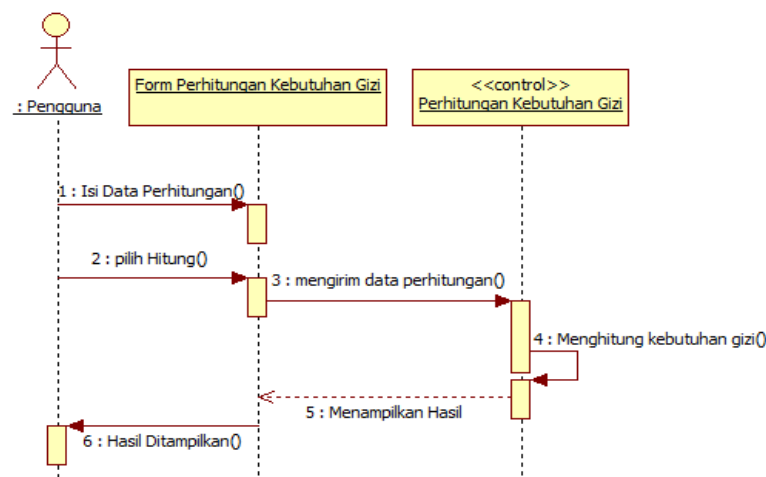


Gambar 3. Activity Diagram Perhitungan Kebutuhan Gizi

Pada gambar 3 activity diagram diatas, pengguna mengetuk/memilih tombol “Perhitungan Kebutuhan Gizi” maka aplikasi akan merespon dengan menampilkan *form* perhitungan kebutuhan gizi yang harus diisi dengan data-data untuk diproses perhitungan gizi. Dengan menekan tombol hitung maka data yang diisi tadi akan diproses menggunakan metode Harris Benedict untuk menampilkan hasil perhitungan kebutuhan gizi yang diperlukan jika data yang diisi benar. Jika data yang diisi salah maka akan menampilkan pesan kesalahan dan dapat diulang pengisian datanya.

3.3 Sequence Diagram Perhitungan Kebutuhan Gizi

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. [16]. Gambar 4 berikut merupakan *Sequence Diagram* dari Perhitungan Kebutuhan Gizi :

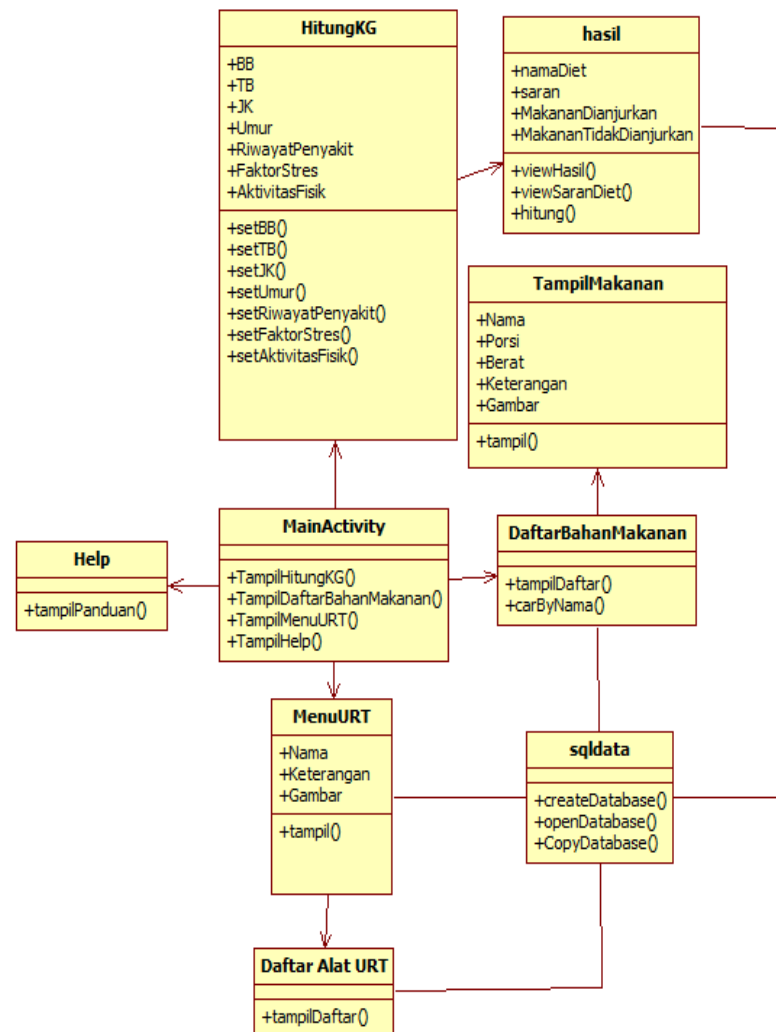


Gambar 4. Sequence Diagram Perhitungan Kebutuhan Gizi

Pada gambar 4 sequence diagram diatas, memperlihatkan awal pengguna mengetuk/memilih tombol “Perhitungan Kebutuhan Gizi” hingga aplikasi menampilkan hasil perhitungan kebutuhan gizi yang diperlukan.

3.4 Class Diagram

Class diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan struktur sebuah sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem [17]. Gambar 5 berikut merupakan *Class Diagram* sistem yang dibangun :



Gambar 5. Class Diagram

Berikut penjelasan class diagram pada gambar 5 diatas :

No	Nama Class	Penjelasan
1.	MainActivity	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program dimana terdapat fungsi untuk memanggil <i>class-class</i> lainnya
2.	HitungKG	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk aktivitas sistem untuk pengisian data-data untuk diproses perhitungan gizi.
3.	hasil	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk aktivitas sistem untuk menampilkan hasil perhitungan gizi dan saran.
4.	DaftarBahanMakanan	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk aktivitas sistem untuk menampilkan daftar makanan dan minuman.
5.	TampilMakanan	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk aktivitas sistem untuk menampilkan informasi makanan dan minuman yang dipilih secara lengkap.
6.	MenuURT	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk aktivitas sistem untuk menampilkan daftar peralatan Ukur Rumah Tangga (URT).
7.	Daftar Alat URT	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk aktivitas sistem untuk menampilkan informasi peralatan Ukur Rumah Tangga (URT) yang dipilih secara lengkap.
8.	sqldata	Merupakan <i>class</i> yang memuat method <i>database</i> , sehingga data Aplikasi yang ada pada <i>database</i> dapat ditampilkan.
9.	Help	Merupakan <i>class</i> yang memuat kode program untuk menampilkan isi tentang Aplikasi.

3.5 Tampilan Menu Utama

Berdasarkan perancangan pada tahap sebelumnya dilakukanlah implementasi sistem menggunakan suatu bahasa pemrograman [18], yakni bahasa pemrograman *Java*, aplikasi *Eclipse*, *Software Development Kit (SDK)* merupakan *tools*

API (*Application Programming Interface*), serta *ADT/Plugins Eclipse*. Tampilan antar muka menu utama sistem yang dihasilkan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 6 berikut :



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Menu utama sistem terdiri dari beberapa menu yang dapat dipilih yaitu : Menu Kebutuhan Gizi, Menu Makanan & Minuman, Menu Alat URT (Ukuran Rumah Tangga), dan Menu Panduan Aplikasi.

3.6 Tampilan Menu Kebutuhan Gizi

Menu Kebutuhan Gizi merupakan menu untuk menghitung kebutuhan gizi harian. Berikut tampilan pada gambar 7 :

Gambar 7. Tampilan Menu Kebutuhan Gizi

Pengguna harus mengisi sesuai dengan kebutuhan. Jika pengguna memiliki riwayat penyakit tertentu yang terdapat pada *spinner* riwayat penyakit, maka pengguna dapat memilihnya. Jika tidak, maka cukup pilih “Tidak Ada”. Saat pengguna memilih aktivitas fisik yang bukan “sakit” maka bagian “Faktor Stres Fisik” akan hilang karena tidak diperlukan dalam perhitungan. Jika pengguna kebingungan menentukan faktor aktivitas fisiknya, maka pengguna dapat melihat contoh-contoh jenis aktivitas fisik pada fitur Panduan Aplikasi.

3.7 Tampilan Menu Makanan dan Minuman

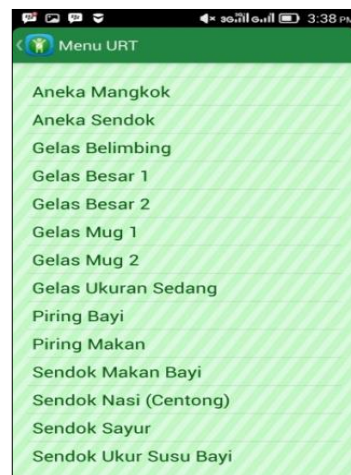
Merupakan sebuah menu yang berisi kategori-kategori setiap bahan makanan yang ditampilkan dalam bentuk tab-menu yang bisa dipilih oleh pengguna dan terdapat kotak pencarian, pengguna dapat memasukkan kata kunci untuk mencari makanan yang terdapat dalam database, seperti pada gambar 8 :



Gambar 8. Tampilan Menu Daftar Bahan Makanan

3.8 Tampilan Menu Alat URT (Ukuran Rumah Tangga)

Menu ini berisi daftar alat-alat ukuran rumah tangga yang lazim digunakan untuk menjadi alat ukur dalam menghitung porsi makanan untuk penyusunan menu diet. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 9 ini :



Gambar 9. Tampilan Menu Alat URT

3.9 Tampilan Menu Panduan Aplikasi

Panduan Aplikasi merupakan fitur bantuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Berikut tampilannya pada gambar 10 :



Gambar 10. Tampilan Menu Panduan Aplikasi

3.9 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan *black box* bertujuan untuk menguji apakah komponen-komponen sudah dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Berikut tabel pengujian black box yang dilaksanakan :

Tabel 4. Pengujian Black Box Aplikasi

Kelas Uji	Butir Uji	Pengamatan	Hasil
Pengujian Menu Utama	Melihat Isi Menu Utama	Menu Utama dapat ditampilkan	Sesuai
Pengujian <i>input</i> data pengguna	Memasukkan data pengguna	Data Pengguna dapat diisi	Sesuai
Pengujian <i>input</i> data pencarian makanan	Memasukkan kata yang akan dicari	Kata yang dicari dapat ditampilkan	Sesuai
Pengujian pilih <i>tab</i> kategori makanan	Memilih kategori makanan pada <i>tab</i>	Kategori yang dipilih dapat ditampilkan	Sesuai
Pengujian pilih <i>item</i> Alat URT	Memilih <i>item</i> alat URT yang terdapat pada <i>list</i>	<i>Item</i> alat URT yang dipilih dapat ditampilkan	Sesuai
Pengguna memilih salah satu <i>item</i> yang tersedia pada <i>list</i>	Menampilkan <i>form</i> keterangan alat URT	<i>Form</i> keterangan Alat URT ditampilkan	Sesuai
Pengujian pilih <i>tab</i> judul panduan	Memilih judul panduan pada <i>tab</i>	Semua Menu aplikasi tidak dapat dipilih/dimulai	Sesuai
Pengujian pilih <i>link</i> arahan panduan	Memilih <i>link</i> yang mengarahkan pengguna pada judul panduan yang terkait.	Data/Isi Menu Tentang Aplikasi dapat ditampilkan	Sesuai

Dari hasil uji black box terhadap semua input dan menjalankan semua fitur yang tersedia pada aplikasi didapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang sudah dirancang dan diharapkan [19].

4. KESIMPULAN

Aplikasi Penentu Kebutuhan Gizi Harian berbasis ini dirancang dengan permodelan pengembangan perangkat lunak air terjun (*Waterfall*), permodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan dibangun dengan bahasa pemrograman *Java* serta berbasis *mobile* Android. Sistem yang dihasilkan dapat membantu pengguna menghitung kebutuhan gizi lebih cepat dibandingkan perhitungan secara manual dengan hasil yang benar seperti perhitungan manual. Proses perhitungan pada aplikasi dengan menggunakan metode *Harris Benedict Equation* atau HBE. Dari hasil pengujian aplikasi secara black box didapatkan hasil yang sesuai dengan harapan. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi lebih fleksibel dengan mengganti penyimpanan basis data dari lokal menjadi *online* agar pengguna dapat menerima informasi saran diet yang lebih bervariasi dan *up to date* serta memudahkan pengembang aplikasi dalam mengolah basis data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Palangkaraya melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Kompetitif Dosen Internal (PKDI) tahun 2022.

REFERENCES

- [1] L. F. K. S, A. B. Tjandrarini, and T. Amelia, "Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Bahan Makanan Berdasarkan Status Gizi Pada Pasien Rawat Jalan," *JSIKA*, vol. 4, no. 1, pp. 24–30, 2015.
- [2] S. S. Sundari and W. N. Setiawan, "Program Aplikasi Perhitungan Kebutuhan Karbohidrat, Protein Dan Lemak Berbasis Java Mobile (J2ME)," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 116–123, 2015.
- [3] F. N. Azizah, T. M. Akhriza, and A. Prasetyo, "Aplikasi Android Untuk Membantu Program Diet Berbasis Aktivitas," in *Seminar Nasional Sistem Informasi*, 2017, pp. 587–597.
- [4] Y. Bobihu, "Aplikasi penyedia informasi kebutuhan gizi orang dewasa berbasis android," *J. Teknosains*, vol. 8, no. 1, pp. 121–136, 2014.
- [5] R. A. Supono, K. Karmilasari, and Y. D. Wulandari, "Aplikasi Penghitungan Kebutuhan Gizi Lansia Berbasis Smartphone Android," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–17, 2015.
- [6] U. Guritno, Suryo, Sudaryono, Raharja, *Theory and Application of IT Research*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [7] R. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu Edisi 7)*. Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [8] Yuniar Supardi, *Semua Bisa Menjadi Programmer Android-Basic*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016.
- [9] Sam'ani and M. H. Qamaruzzaman, "Pengenalan Huruf Dan Angka Tulisan Tangan Menggunakan Metode Convolution Neural Network (CNN)," *J. Speed – Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 9, no. 2, pp. 55–64, 2017.
- [10] I. Sommerville, *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak) 10th Edition*. America: Pearson Education, Inc, 2016.
- [11] Pahrizal and P. Arizona, "Desain Aplikasi Untuk Menghitung Kebutuhan Kalori Harian Dengan Algoritma Mifflin-ST Jeor dan Harris-Benedict Berbasis Android," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 1, no. 2, pp. 49–53, 2018.
- [12] S. Almatier, *Penuntun Diet Edisi Baru*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2008.

- [13] S. G. Adisty Cynthia Anggraeni, *Asuhan Gizi; Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [14] M. H. Qamaruzzaman and Sam'ani, "Aplikasi Penuntun Shalat Sunnah Berbasis Android," *SAINTEKOM*, vol. 6, no. 2, pp. 47–52, 2016.
- [15] D. W. Brata, B. Santoso, J. C. Beck, and M. Wade, "Pembelajaran Matematika Dengan Operator Dasar Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Mobile," *Ilm. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–50, 2016.
- [16] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Yogyakarta: Andi Offset, 2009.
- [17] Sam'ani, "Rancang Bangun Aplikasi Pengawasan Dan Pengendalian Komputer Laboratorium Multimedia STMIK Palangkaraya," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–38, 2018, doi: 10.33084/jsakti.v1i1.548.
- [18] M. Muthahhari, A. Perwitasari, and F. E. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Praktik Kerja Lapangan di SUPM Pontianak," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 4, pp. 414–419, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i4.49645.
- [19] M. H. Qamaruzzaman, Sutami, and Sam'ani, "Rancang bangun informasi obat tradisional kalimantan dengan permodelan air terjun berbasis android," *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, vol. 10, no. 1, pp. 80–89, 2021, doi: 10.31571/saintek.v10i1.2567.