

SISTEM REKOMENDASI CONTOH MENU MAKANAN BERAT BADAN IDEAL BERBASIS ANDROID

Oleh:

Yandi Aprilian Najohan^{1*}, Syaiful Rahman², Izmy Alwiah Musdar³

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Kharisma Makassar

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan mengimplementasikan sistem rekomendasi contoh menu makanan pada platform android. Aplikasi ini dibangun menggunakan *android studio 2.0* dan basis data SQLite. Sistem rekomendasi merupakan sebuah perangkat lunak yang bertujuan untuk membantu pengguna dengan cara memberikan rekomendasi kepada pengguna ketika pengguna dihadapkan dengan jumlah informasi yang besar. Rekomendasi yang diberikan diharapkan dapat membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan, seperti barang apa yang akan dibeli, buku apa yang akan dibaca, atau musik apa yang akan didengar, dan lainnya. Sistem ini berfungsi untuk memberikan rekomendasi contoh menu makanan yang dibangun dari perhitungan input parameter *user* berupa berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik yang kemudian akan menghasilkan nilai IMT, AMB, BBI, dan kebutuhan kalori *user* tersebut. Dari kebutuhan kalori *user* sistem akan mengambil beberapa contoh menu makanan dari basis data SQLite dengan total penjumlahan nilai kalorinya mendekati kebutuhan kalori *user* tersebut.

Kata Kunci : menu makanan, BBI, sistem rekomendasi, platform android

Abstract: *This research aim to build and implement the Foods Menu Recommendation System into android platform. This application is built using the android studio 2.0 and SQLite database. Recommendation system is a software that means to help the user by giving a recommendation to them when user face the problem to take a decision, as example what book to read, what music to listen, etc. this system have a function to give a food menu recommendation which build by some formula to count the Body Mass Index (BMI), Body Metabolic Rate (BMR), Ideal Weight, and caloric needs by using the users data weight, height, age, gender, and physical activity. From the users caloric needs, system will get some food menus from SQLite database which the total amount of the caloric needs of the food menu reach almost the same with the users caloric needs.*

Keywords : *Food Menu, Ideal Weight, recommendation system, android platform*

PENDAHULUAN

Dewasa ini, berat badan ideal sudah menjadi impian dari berbagai kalangan masyarakat, dimana hal tersebut dapat tercapai dengan menempuh cara diet misalnya guna menurunkan atau menaikkan berat badan. Namun sebagian besar menganggap bahwa diet sama halnya dengan tidak makan, tapi itu tidak benar adanya.

* Corresponding author : Yandi Aprilian Najohan (yandinajohan@gmail.com)

Pada dasarnya dasarnya mengambil keputusan mengkonsumsi makanan apa yang dibutuhkan untuk mencapai berat badan yang normal hingga ideal tidaklah gampang, sebaiknya kita berkunjung kepada seorang ahli gizi, dengan itu tentunya kita bisa mendapatkan hasil analisa yang lebih pasti berdasarkan kondisi kita pada saat itu, namun tidak semua orang memiliki waktu atau bahkan keinginan untuk berkunjung ke ahli gizi. Pada penelitian ini penulis membangun serta mengimplementasikan sistem rekomendasi contoh menu makanan pada *platform* android.

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perkembangan ilmu komputer khususnya yang terkait dengan ilmu gizi, yakni perhitungan jumlah kebutuhan kalori untuk mencapai berat badan normal hingga ideal. Secara praktis, bagi penulis yaitu untuk dapat lebih memahami tahap-tahap perhitungan yang dibutuhkan untuk mencapai jumlah kalori yang dibutuhkan berdasarkan kondisi berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan aktivitas kegiatannya, bagi akademis dapat menjadi rujukan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lanjutan ataupun penelitian terkait, Bagi masyarakat umum, dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan untuk mengkonsumsi makanan apa yang sesuai dengan kebutuhan kalori per harinya demi mencapai berat badan ideal.

LANDASAN TEORI

Berat Badan Ideal

Berat badan ideal adalah bobot optimal dari tubuh untuk menjaga kesehatan dan kebugaran. Rentang dari berat badan ideal seseorang dapat diperhitungkan berdasarkan berbagai macam faktor, diantaranya ras, jenis kelamin, usia, serta tinggi badan. Dikenal berbagai macam metode perhitungan berat badan ideal, salah satu yang umum digunakan untuk usia dewasa yakni, berat badan ideal berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), berdasarkan rumus Brocha, dan berdasarkan rumus Devine.

Perhitungan terhadap berat badan ideal memiliki kegunaan sebagai parameter keadaan kesehatan seseorang. Dengan mempertahankan berat badan sesuai dengan rentangan berat badan yang ideal, kita dapat mengoptimalkan kesehatan dan kebugaran tubuh serta menghindarkan kita dari potensi terkena penyakit-penyakit tertentu, terutama penyakit metabolic seperti diabetes mellitus (DM), hipertensi, ataupun penyakit lain yang melibatkan organ jantung dan pembuluh darah. Selain itu, memperhitungkan berat badan ideal juga berguna untuk menentukan pola makan dan aktivitas yang sesuai, menentukan dosis obat yang sesuai, serta mengetahui keadaan tubuh seseorang.

Berikut adalah beberapa formula atau rumus perhitungan berat badan ideal yang umum digunakan.

a. Berat badan ideal berdasarkan IMT

$$\text{IMT} = \text{berat badan (kilogram)} / (\text{tinggi badan (meter)})^2$$

Hasil IMT yang didapatkan lalu dibandingkan dengan skala yang dikemukakan oleh *World Health Organisation* (WHO), yaitu sebagai berikut :

- < 18,5 berat badan kurang
- 18,5 - 22,9 berat badan normal
- 25,0 - 29,9 berat badan berlebih
- ≥ 30 obesitas

b. Berat badan ideal berdasarkan rumus Brocha

Berat badan = (Tinggi badan(cm) - 100) - ((Tinggi badan - 100) x 15%) untuk wanita, dan

Berat badan = (Tinggi badan(cm) - 100) - ((Tinggi badan - 100) x 10%) untuk pria.

c. Berat badan ideal berdasarkan rumus Devine

Berat badan = 45,5 kg + 2,3 kg x (tinggi badan(inchi) - 60) untuk wanita, dan

Berat badan = 50 kg + 2,3 kg x (tinggi badan(inchi) - 60) untuk pria.

Algoritma Blowfish

Komponen utama yang menentukan kebutuhan energy harian adalah Angka Metabolisme Basal (AMB) atau *Basal Metabolic Rate* (BMR). AMB dipengaruhi oleh umur, gender, berat badan, dan tinggi badan. Ada beberapa cara untuk menentukan AMB, yaitu :

a. Menggunakan Rumus Harris Benedict (1919)

Laki-laki = $66 + (13,7 * BB) + (5 * TB) - (6,8 * U)$...(2.1)

Perempuan = $655 + (9,6 * BB) + (1,8 * TB) - (4,7 * U)$(2.2)

Dimana : BB = Berat Badan (Kg)

TB = Tinggi Badan (Cm)

U = Usia/Umur (Tahun)

b. Cara Cepat (2 cara)

1. Laki-laki = $1 \text{ kkal} * \text{Kg BB} * 24 \text{ jam}$(2.3)

Perempuan = $0,95 \text{ kkal} * \text{Kg BB} * 24 \text{ jam}$(2.4)

2. Laki-laki = $30 \text{ kkal} * \text{Kg BB}$(2.5)

Perempuan = $25 \text{ kkal} * \text{Kg BB}$(2.6)

c. Cara FAO/WHO/UNU

Cara ini memperhatikan umur, gender, dan berat badan

Tabel Rumus FAO/WHO/UNU untuk menentukan AMB

Kelompok Umur	AMB (kkal/hari)	
	Laki-laki	Perempuan
0 – 3	$60,9 * BB - 54$	$61,0 * BB - 51$
3 – 10	$22,7 * BB + 495$	$22,5 * BB + 499$
10 – 18	$17,5 * BB + 651$	$12,2 * BB + 746$
18 – 30	$15,3 * BB + 679$	$14,7 * BB + 496$
30 – 60	$11,6 * BB + 879$	$8,7 * BB + 829$
≥ 60	$13,5 * BB + 487$	$10,5 * BB + 596$

Sumber : Sunita Almtsier. Prinsip Dasar Ilmu Gizi (2003)

Aktivitas fisik dapat dibagi dalam empat golongan, yaitu sangat ringan, ringan, sedang, dan berat. Kebutuhan energi untuk berbagai aktivitas fisik dinyatakan dalam kelipatan AMB.

Tabel angka aktivitas fisik dengan menggunakan kelipatan AMB

Aktivitas	Gender	
	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 : Sunita Almatsier. Prinsip Dasar Ilmu Gizi (2003)

Kebutuhan energi untuk AMB diperhitungkan menurut berat badan normal atau ideal. Cara untuk menetapkan berat badan ideal yang sederhana adalah dengan menggunakan rumus brocca, yaitu :

$$\text{Berat badan Ideal (Kg)} = (\text{Tinggi Badan (cm)} - 100) - 10\% \dots (2.7)$$

Berat badan ideal tergantung pada besar kerangka dan komposisi tubuh, yaitu otot dan lemak. Seseorang yang mempunyai kerangka badan yang lebih besar atau mempunyai komposisi otot yang lebih besar mempunyai berat badan ideal yang lebih besar daripada yang sebaliknya. Oleh sebab itu, terhadap rumus berat badan di atas diberi kelonggaran ± 10%.

Cara lain untuk menilai berat badan adalah dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI).

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 (\text{m}^2)} \dots (2.8)$$

Untuk lebih jelasnya penilaian berat badan berdasarkan IMT dapat dilihat pada table di bawah.

Tabel Kategori batas ambang IMT

	Kategori	Berat Ambang
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,5
Normal	Berat badan ideal	> 18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	> 25,0 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Sumber : Sunita Almatsier. Prinsip Dasar Ilmu Gizi (2003)

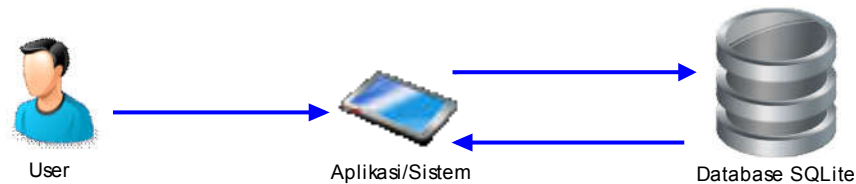
Bila berat badan dinilai kurang dari berat badan ideal, maka kebutuhan energi ditambah sebanyak 500 kkal/hari, sedangkan bila lebih, dikurangi sebanyak 500 kkal/hari.

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

ANALISIS AWAL

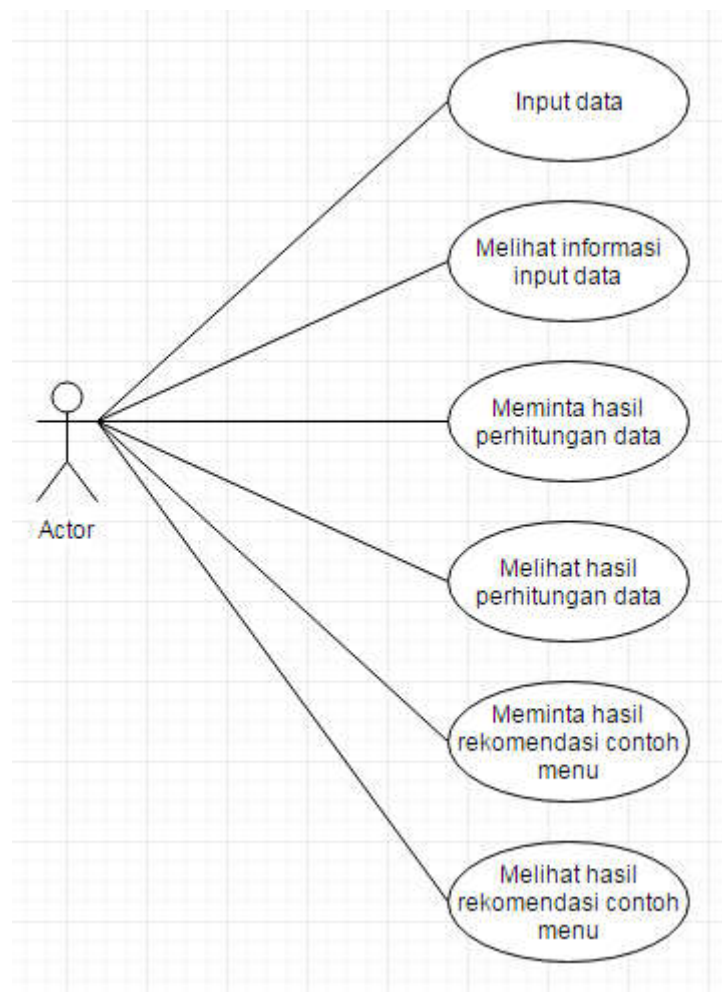
langkah yang tepat untuk mencapai berat badan ideal ialah dengan mengunjungi ahlinya, dalam kasus ini tentunya mengunjungi seorang ahli gizi adalah langkah yang harus dilakukan. Sayangnya tidak sedikit dari mereka yang masih terhalangi akan kesibukan, bahkan adapula yang merasa malas ataupun malu untuk mengunjungi seorang ahli gizi.

RANCANGAN SISTEM



Gambar 1 Arsitektur Aplikasi

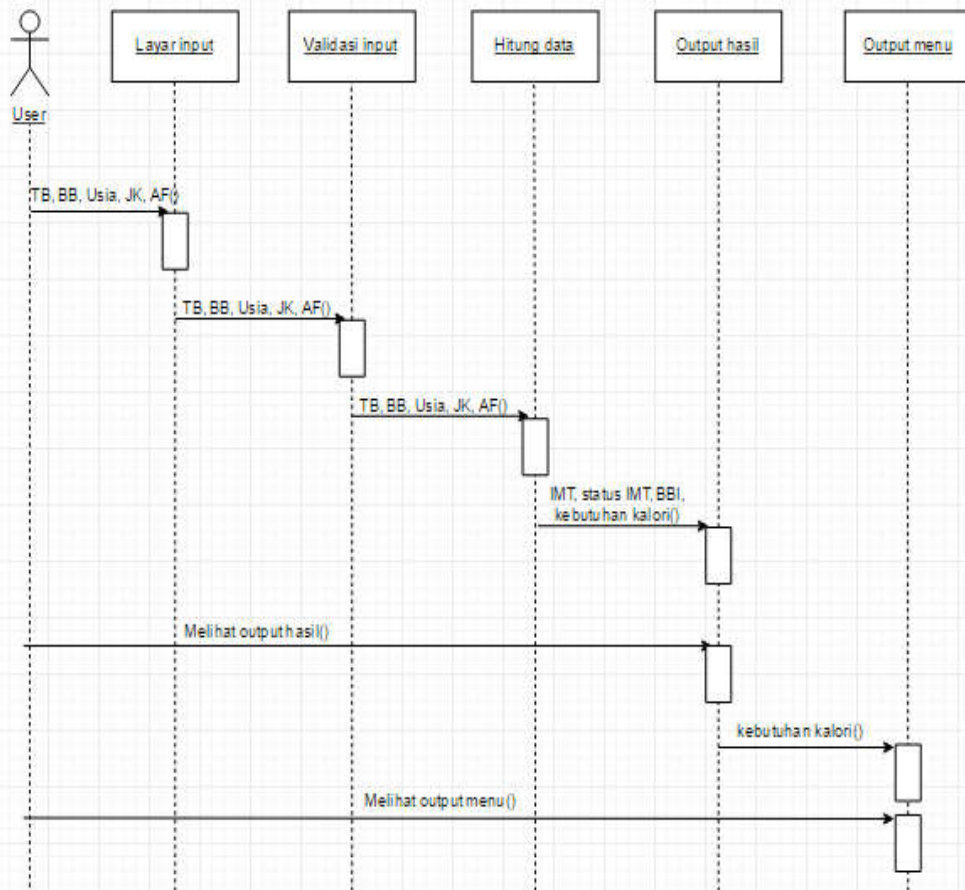
User mengakses aplikasi melalui smartphone android. Pada aplikasi user dapat memasukkan input parameter yang dibutuhkan oleh sistem. Hasil output yang sesuai berdasarkan pengolahan data dari user diambil dari database.



Gambar 2 Use Case Diagram

Penjelasan :

- a. Case input data, pada case ini *user* memasukkan input data berupa berat badan (BB), tinggi badan (TB), Usia, Jenis Kelamin, dan Aktivitas Fisik.
- b. Case melihat informasi data, case ini berhubungan dengan *user* yang ingin melihat informasi tentang aktivitas fisik.
- c. Case meminta hasil perhitungan data, case ini berhubungan dengan permintaan *user* atas hasil perhitungan dari data yang telah diinput.
- d. Case melihat hasil perhitungan data, pada case ini *user* dapat melihat nilai IMT, status IMT, BBI, dan kebutuhan kalori yang merupakan hasil dari perhitungan data yang diinput.
- e. Case meminta hasil rekomendasi contoh menu, pada case ini *user* meminta hasil rekomendasi contoh menu berdasarkan kebutuhan kalori.
- f. Case melihat hasil rekomendasi contoh menu, pada case ini *user* dapat melihat hasil rekomendasi contoh menu berdasarkan kebutuhan kalori.



Gambar 3 Sequence Diagram

IMPLEMENTASI SISTEM

Setelah tahap perancangan aplikasi selesai dibuat, kemudian menuju pada tahap implementasi rancangan tersebut ke dalam sistem *android studio* untuk dapat digunakan dan diuji fungsionalitasnya. Pada proses pengembangan aplikasi ini digunakan *hardware* dan *software* berupa :

- a. Laptop Acer A46c Intel Core i5-3317U CPU @ 1.70GHz, RAM 4GB, HDD 500GB
- b. Sistem operasi Windows 7 Ultimate 64-bit (6.1, Build 7601)
- c. Google Chrome
- d. *Android Studio*.

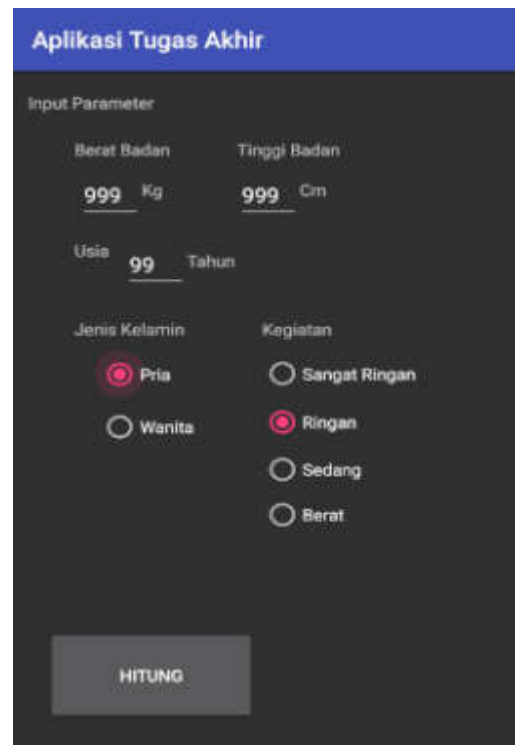
PENGUJIAN SISTEM

Metode pengujian yang dilakukan ialah metode pengujian kotak hitam (*black box*), yaitu pengujian yang difokuskan pada fungsional perangkat lunak itu sendiri. Pada pengujian kotak hitam akan dilakukan beberapa pengujian masukan yang bertujuan menguji fungsional program dan melihat apakah sistem memberikan hasil *output* yang sesuai.

HASIL PENGUJIAN.

1. Pengujian Input Data

Pada proses input data, data yang dimasukkan melebihi batas validasi sistem sehingga sistem akan merespon dengan menampilkan *bubble message box*.

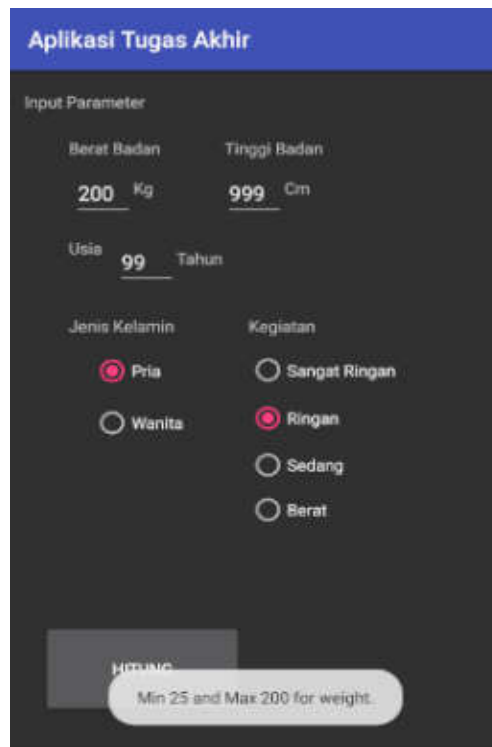


The screenshot shows a mobile application interface with a blue header titled "Aplikasi Tugas Akhir". Below the header is a section titled "Input Parameter" with a dark background. It contains several input fields and radio button options:

- Berat Badan:** A text input field containing "999" followed by "Kg".
- Tinggi Badan:** A text input field containing "999" followed by "Cm".
- Usia:** A text input field containing "99" followed by "Tahun".
- Jenis Kelamin:** Two radio button options: "Pria" (selected) and "Wanita".
- Kegiatan:** Three radio button options: "Sangat Ringan", "Ringan" (selected), and "Sedang".
- Other options:** A radio button option "Berat" is also visible.

At the bottom of the form is a grey button labeled "HITUNG".

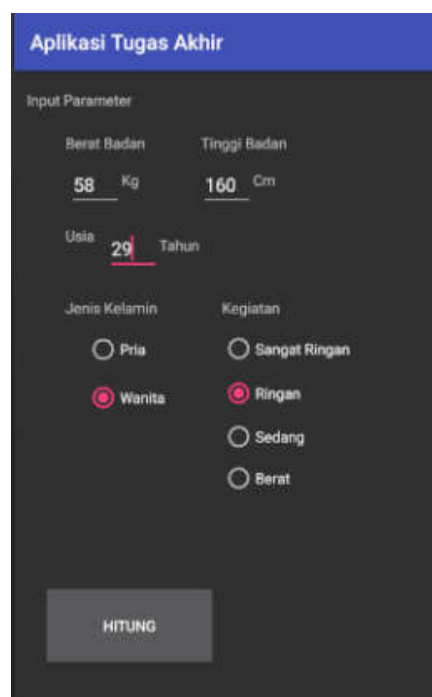
Gambar 4 Kondisi awal



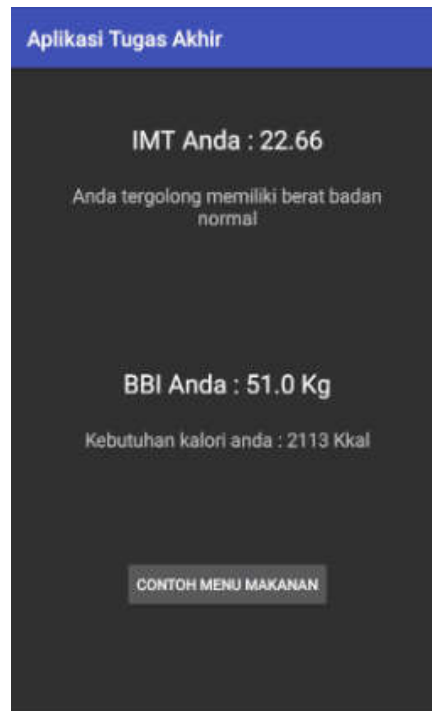
Gambar 5 Pengujian input gagal

2. Pengujian Hasil Output IMT, Status IMT, BBI, dan Kebutuhan Kalori

Pengujian proses perhitungan manual dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem.



Gambar 6 Kondisi Awal



Gambar 7 Hasil Output

Penjelasan :

Perbandingan hasil perhitungan oleh sistem dengan perhitungan secara manual

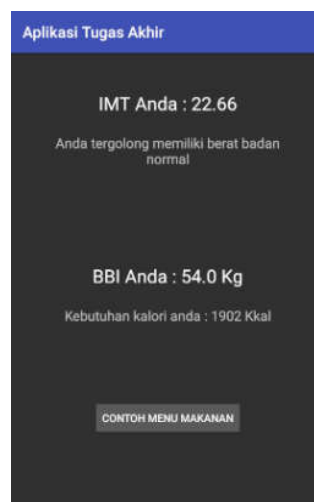
$$\text{IMT} = 58 / (1,6)^2 = 22,65625$$

IMT 18,5 - 22,9 tergolong memiliki berat badan normal

$$\text{BBI} = (160 - 100) - ((160 - 100) \times 15\%) = 51$$

$$\text{Kebutuhan Kalori} = (655 + (9,5 \times 58) + (1,8 \times 160) - (4,7 \times 29)) \times 1,55 = 2113,425$$

3. Pengujian Hasil Output Contoh Menu



Gambar 8 Output Kebutuhan Kalori



Gambar 9 Output Contoh Menu

Penjelasan :

Perbandingan hasil kebutuhan kalori *user* disesuaikan dengan total kalori contoh menu.

Kebutuhan kalori *user* = 1902

Hasil total kalori kombinasi dari masing-masing himpunan contoh menu pagi, siang, dan malam ada 8 kejadian (*event*), yakni : A1B1C1(1888,45), A1B1C2(1906,95), A1B2C1(1883,65), A1B2C2(1902,15), A2B1C1(1887,8), A2B1C2(1906,3), A2B2C1(1883), A2B2C2(1901,5)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan berikut, antara lain:

1. Penulis telah berhasil mengimplementasikan formula untuk menghitung nilai IMT, AMB, BBI, dan kebutuhan kalori per hari ke dalam *platform* android.
2. Kinerja aplikasi telah sesuai dengan formula yang telah diimplementasikan untuk menghasilkan *output* berupa nilai IMT, keterangan batas ambang IMT, BBI *user*, dan kebutuhan kalori per hari *user* berdasarkan masukan inputnya. Kemudian untuk rekomendasi contoh menu makanan diambil nilai terdekat total jumlah kalori kombinasi menu dengan jumlah kebutuhan kalori per hari *user*.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D Sediaoetama . (2010). *Ilmu Gizi*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Almatsier, Sunita. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- D. Jannach, M. Zanker, A. Felfernig and G. Friedrich. *Recommender Systems*. CUP. 2010
- F Ricci, L Rokach, B Shapira. 2011. *Recommender Systems Handbook*. Springer.
- Kusuma, B J dan Tito Pinandita. 2011. *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Perhitungan Indeks Massa Tubuh Dan Berat Badan Ideal*.

- Lukman, Febrianto. 2008. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Program Diet Bagi Penderita Obesitas Dengan Metode Dynamic Programming*.
- Munir, Rinaldi. 2004. *Diktat Kuliah Struktur Diskrit*. Institut Teknologi Bandung.
- Nihayati, Denok Khoirin, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta:Andi.
- Pressman, Roger S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu : Pendekatan Praktisi (Edisi 3)*. Yogyakarta:Andi.
- Sediaoetama, Achmad Djaeni, *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa Dan Profesi*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Sudiara, Bagus Putu. 2000. *Tata Boga*. Dirjen Dikdaspen : Jakarta.
- Sukasdi, LFK, Asteria Tjandrarini dan Tan Amelia. 2015. *Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Bahan Makanan Berdasarkan Status Gizi Pada Pasien Rawat Jalan*.
- Thomas, Thomas. 2008. *Sistem Pengukur Berat Dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontroler AT89S51*.
- Wibisono, Samuel. 2008. *Matematika Diskrit*. Yogyakarta : Graha Ilmu.