

PERANCANGAN APLIKASI COUNTIONAL DALAM MENGIMPLEMENTASI PENGUKURAN GIZI SEHARI-HARI

Sadra Din Azizi Muhammad¹, Yunita Endah Sulistiyowati², Tifana Farisa Karima³,
Muhammad Sabil Huda⁴, Ni'amil Muttaqin⁵, Ghuftron⁶

^{1,2,3,4,5} Departement of Informatics Engineering, Sultan Agung Islamic University

¹sadradin1305@std.unissula.ac.id, ²yunita863@std.unissula.ac.id,

³tifanafarisa@std.unissula.ac.id, ⁴sabilh@std.unissula.ac.id,

⁵niamilmuttaqin@std.unissula.ac.id, ⁶ghuftron@unissula.ac.id

Abstract

Pengetahuan tentang pentingnya pemenuhan gizi harian untuk meningkatkan kesadaran masyarakat merupakan solusi untuk permasalahan terkait gizi buruk yang ada di Indonesia. Selain sosialisasi yang dilakukan di segala lapisan masyarakat, diperlukan juga alat bantu bagi masyarakat untuk mengimplementasikan penghitungan konsumsi gizi harian. Salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan perkembangan zaman berupa penggunaan aplikasi yang mudah digunakan dimana saja dan kapan saja. Aplikasi COUNTIONAL dirancang dengan metode pengembangan prototype yang mengacu pada pengalaman dan kenyamanan pengguna terhadap tampilan dan kemudahan akses. Rancangan awal (prototype) selanjutnya akan dikembangkan berdasarkan kritik dan saran yang didapatkan dari koresponden terpilih sebagai bahan evaluasi. Lebih lanjutnya, aplikasi ini diharapkan mampu melakukan analisa status gizi pada tahapan yang lebih lanjut dengan banyak pilihan perhitungan bukan hanya dengan skor BMI.

Kata Kunci: Kesehatan Gizi, Aplikasi Kesehatan, Anti Stunting

1. PENDAHULUAN

Pengembangan aplikasi untuk pengukuran gizi sangat penting, karena nutrisi yang tepat dan seimbang memiliki peran yang krusial dalam menjaga Kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Pengukuran gizi yang akurat dan penilaian diet yang tepat adalah elemen yang penting dalam memastikan bahwa individu atau kelompok masyarakat mendapat asupan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan mereka [1].

Masalah gizi di Indonesia meliputi masalah kekurangan gizi dan kelebihan gizi. Beban gizi ganda atau *Double Burden of Malnutrition* (DBM) adalah suatu keadaan eksistensi antara kekurangan gizi dan kelebihan gizi makronutrien maupun mikronutrien di sepanjang kehidupan [2]. Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya. Asupan energi dan zat gizi yang tidak memadai, serta penyakit infeksi merupakan faktor yang sangat berperan terhadap masalah *stunting* [3].

Pemerintah Indonesia meluncurkan “Gerakan 1.000 Hari Pertama Kehidupan” yang dikenal sebagai 1.000 HPK. (Hari Pertama Kehidupan) Gerakan ini bertujuan mempercepat perbaikan gizi untuk memperbaiki kehidupan anak-anak Indonesia di masa [4]. Tumbuh kembang anak perlu diperhatikan setelah dua tahun, karena tumbuh kejar (*catch up*) masih akan berkembang lagi sampai usia pubertas.

Periode 1000 hari pertama kehidupan (1000 HPK) merupakan simpul kritis sebagai awal terjadinya pertumbuhan Stunting, yang sebaliknya berdampak jangka panjang hingga berulang dalam siklus kehidupan. Kurang gizi sebagai penyebab langsung, khususnya pada balita berdampak jangka pendek meningkatnya morbiditas. Bila masalah ini bersifat kronis, maka akan mempengaruhi fungsi kognitif yakni tingkat kecerdasan yang rendah dan berdampak pada kualitas sumber daya manusia [5].

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Perbedaan asupan tiap gizi antar individu dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, tingkat aktivitas yang dilakukan dalam satu hari, dan sebagainya [6].

Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, gizi normal, dan gizi lebih [7]. Gizi kurang (*undernutrition*) dapat terjadi akibat susunan makanan yang tidak seimbang atau konsumsi keseluruhannya yang tidak mencukupi kebutuhan sehari, sedangkan kejadian gizi lebih (*overnutrition*) dapat terjadi karena memiliki kebiasaan makanan yang kurang baik sehingga jumlah energi yang dikonsumsi berlebihan [8]. Sedangkan menurut baku WHO – NCHS status gizi dibagi menjadi empat : Pertama, gizi lebih untuk over weight, termasuk kegemukan dan obesitas. Kedua, Gizi baik untuk well nourished. Ketiga, Gizi kurang untuk *underweight* yang mencakup mild dan moderat, PCM (*Protein Calory Malnutrition*). Keempat, Gizi buruk untuk severe PCM, termasuk marasmus, marasmik-kwashiorkor dan kwashiorkor. Status gizi anak dapat dipengaruhi oleh dua hal yaitu asupan makanan yang kurang dan penyakit infeksi [9]. Asupan energi yang kurang dapat menyebabkan ketidakseimbangan negatif akibatnya berat badan lebih rendah dari normal atau ideal.

Status gizi dari suatu individu merupakan salah satu faktor risiko yang mampu memicu terjadinya penyakit maupun kematian karena berkontribusi terhadap kesehatan dan kemampuan dalam proses pemulihan [10]. Pengukuran gizi ini penting untuk dilakukan untuk menurunkan prevalensi *stunting* pada anak di Indonesia yang masih tinggi selama dekade terakhir, yaitu sekitar 37% [11]. Dampak yang ditimbulkan dari kejadian *stunting* dapat bersifat langsung dan jangka panjang, seperti penurunan kemampuan kognitif dan kapasitas belajar, peningkatan risiko infeksi dan penyakit tidak menular di masa dewasa, dan penurunan produktivitas dan kemampuan ekonomi.

2. METODE PENELITIAN

Dalam menyusun makalah ini kelompok kami menggunakan metode penelitian kombinasi yang menggabungkan dua metode penelitian lain (kualitatif dan kuantitatif). Metode kualitatif meliputi pengumpulan data seperti kandungan gizi pada makanan, perhitungan porsi dalam takaran penyajian, kebutuhan gizi harian berdasarkan beberapa kondisi berbeda, analisa kebutuhan kalori berdasarkan tingkat aktivitas, dan beberapa data lainnya yang berhubungan kebutuhan gizi.

Metode kuantitatif berpusat pada perhitungan BMI yang digunakan sebagai acuan dalam memprediksi status gizi dari pengguna. Hasil metode BMI didapatkan dari proses perhitungan berat badan dalam satuan kilogram yang dibagi oleh tinggi badan dalam satuan meter[12].

Tabel 1 BMI
Weight in Kilograms

	45	48	50	53	55	58	60	63	65	68	70	73	75	78	80	82,5	85	87,5	90
145.0	21.4	22.6	23.8	25.0	26.2	27.3	28.5	29.7	30.9	32.1	33.3	34.5	35.7	36.9	38.0	39.2	40.4	41.6	42.8
147.5	20.7	21.8	23.0	24.1	25.3	26.4	27.6	28.7	29.9	31.0	32.2	33.3	34.5	35.6	36.8	37.9	39.1	40.2	41.4
150.0	20.0	21.1	22.2	23.3	24.4	25.6	26.7	27.8	28.9	30.0	31.1	32.2	33.3	34.4	35.6	36.7	37.8	38.9	40.0
152.5	19.3	20.4	21.5	22.6	23.6	24.7	25.8	26.9	27.9	29.0	30.1	31.2	32.2	33.3	34.4	35.5	36.5	37.6	38.7
155.0	18.7	19.8	20.8	21.9	22.9	23.9	25.0	26.0	27.1	28.1	29.1	30.2	31.2	32.3	33.3	34.3	35.4	36.4	37.5
157.5	18.1	19.1	20.2	21.2	22.2	23.2	24.2	25.2	26.2	27.2	28.2	29.2	30.2	31.2	32.2	33.3	34.3	35.3	36.3
160.0	17.6	18.6	19.6	20.6	21.5	22.5	23.4	24.4	25.4	26.4	27.3	28.3	29.3	30.3	31.3	32.2	33.2	34.2	35.2
162.5	17.0	18.0	18.9	19.9	20.8	21.8	22.7	23.7	24.6	25.6	26.5	27.5	28.4	29.3	30.3	31.2	32.2	33.1	34.1
165.0	16.5	17.4	18.4	19.3	20.2	21.1	22.0	23.0	23.9	24.8	25.7	26.6	27.5	28.5	29.4	30.3	31.2	32.1	33.1
167.5	16.0	16.9	17.8	18.7	19.5	20.5	21.4	22.3	23.2	24.1	24.9	25.8	26.7	27.6	28.5	29.4	30.3	31.2	32.1
170.0	15.6	16.4	17.3	18.2	19.0	19.9	20.8	21.6	22.5	23.4	24.2	25.1	26.0	26.8	27.7	28.5	29.4	30.3	31.1
172.5	15.1	16.0	16.8	17.6	18.5	19.3	20.2	21.0	21.8	22.7	23.5	24.4	25.2	26.0	26.9	27.7	28.6	29.4	30.2
175.0	14.7	15.5	16.3	17.1	18.0	18.8	19.6	20.4	21.2	22.0	22.9	23.7	24.5	25.3	26.1	26.9	27.8	28.6	29.4
177.5	14.3	15.1	15.9	16.7	17.5	18.3	19.0	19.8	20.6	21.4	22.2	23.0	23.8	24.6	25.4	26.2	27.0	27.8	28.6
180.0	13.9	14.7	15.4	16.2	17.0	17.7	18.5	19.3	20.1	20.8	21.6	22.4	23.1	23.9	24.7	25.5	26.2	27.0	27.8
182.5	13.5	14.3	15.0	15.8	16.5	17.3	18.0	18.8	19.5	20.3	21.0	21.8	22.5	23.3	24.0	24.8	25.5	26.3	27.0
185.0	13.1	13.9	14.6	15.3	16.1	16.8	17.5	18.3	19.0	19.7	20.5	21.2	21.9	22.6	23.4	24.1	24.8	25.6	26.3
187.5	12.8	13.5	14.2	14.9	15.6	16.4	17.1	17.8	18.5	19.2	19.9	20.6	21.3	22.0	22.8	23.5	24.2	24.9	25.6
190.0	12.5	13.2	13.9	14.5	15.2	15.9	16.6	17.3	18.0	18.7	19.4	20.1	20.8	21.5	22.2	22.9	23.5	24.2	24.9

Underweight Normal Overweight Obesity

2.1 Metode Pengembangan

Menurut Setiadi dkk, Perancangan perangkat lunak didefinisikan sebagai proses mendefinisikan suatu model atau rancangan perangkat lunak dengan menggunakan teknik dan prinsip tertentu hingga model atau rancangan tersebut dapat diwujudkan menjadi perangkat lunak [13]. Dalam tiap tahap perancangan aplikasi pengukuran gizi ini diperlukan beberapa komponen utama yang di antaranya :

1. Pengumpulan informasi perihal gizi yang mana didalamnya meliputi data kalori yang didapatkan dari makanan yang dikonsumsi, data kalori yang diperlukan untuk melakukan aktivitas harian, analisa penyakit yang memerlukan perhatian khusus, serta perhitungan BMI seseorang.
2. Perencanaan pembuatan aplikasi yang meliputi penyusunan jadwal, pembagian tugas, pembuatan makalah dan *prototype* dari aplikasi yang akan dibuat.
3. Pembuatan *flowchart* dan rancangan desain untuk aplikasi.

Metode pengembangan perangkat lunak yang kelompok kami pilih untuk pengembangan lebih lanjut dari aplikasi “COUNTIONAL” adalah metode *Prototype* yang melibatkan pembuatan model atau rancangan awal aplikasi sehingga mampu memahami dan mengumpulkan data masukan dari pengguna sebelum pengembangan lanjutan dengan lebih mudah [14]. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk pemenuhan metode ini diantaranya:

1. Analisis kebutuhan sistem

Ada dua proses yang menjadi inti dari aplikasi “COUNTIONAL”, yaitu pada proses perhitungan BMI dan analisa perkiraan kalori. Dalam proses perhitungan BMI, sistem memerlukan data personal pengguna yang berupa berat badan dan juga tinggi. Sedangkan dalam proses perkiraan kalori, sistem memerlukan data dari makanan yang dikonsumsi yang berupa nama makanan dan juga porsi penyajian dari makanan tersebut.

2. Pembuatan desain sederhana dan *prototype*

Aplikasi ini akan memiliki tiga warna dominan yaitu putih, hijau, dan coklat. Ketiga warna tersebut merepresentasikan sebuah pohon yang sedang berkembang. Warna coklat sebagai tanah, hijau sebagai tanaman atau pohon, dan putih sebagai simbolisasi langit. Ditambah dengan beberapa ikon tombol yang berbentuk seperti tanaman maupun bunga dan lebah. Dengan begitu para pengguna dari aplikasi “COUNTIONAL” dapat hidup selayaknya pohon yang meski berbeda bentuk maupun jenis namun tetap sehat sesuai dengan porsi dan takaran masing-masing.

Prototype yang saat ini dibuat berbentuk program sederhana dan dasar yang dirancang dengan bantuan Figma. Sebagai awalan terdapat lima halaman yang dirancang untuk muncul, yaitu halaman beranda, navigasi, rekomendasi, data kalori, dan data aktivitas.

3. Evaluasi

Evaluasi sejauh ini dilakukan secara mandiri oleh kelompok kami dan beberapa pihak luar untuk melakukan pengoreksian terhadap bentuk tampilan, efisiensi fitur tersedia, serta kemudahan dalam penggunaan aplikasi.

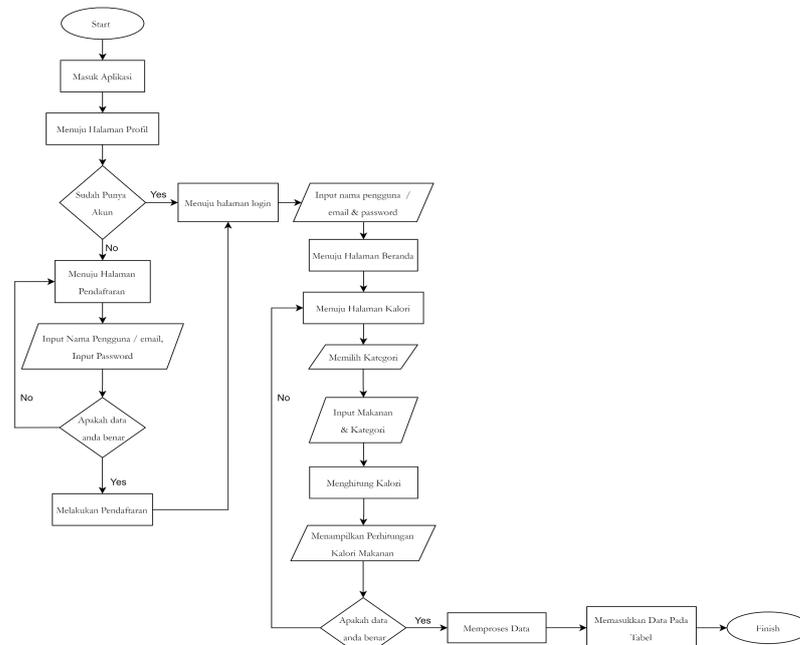
4. Perbaikan

Perbaikan lanjutan telah kelompok kami lakukan untuk dapat mengoptimalkan fitur-fitur yang termuat dalam aplikasi “COUNTIONAL”, perbaikan itu sendiri berupa penambahan beberapa halaman yang mampu mendukung fungsi dari halaman-halaman yang sebelumnya telah diciptakan. Halaman-halaman tambahan itu adalah :

- Beranda (Profil, Masuk, Daftar)
- Navigasi (Pencarian, Tersimpan, Notifikasi)
- Rekomendasi (Ide Sarapan, Tips and Tricks, Diet Sehat, Minuman Sehat, Resep Masakan, Buah dan Sayur)
- Data kalori (Input Data Kalori)
- Data aktivitas (Input Data Aktivitas)

3. HASIL DAN ANALISA

A. Rancangan *Flowchart*



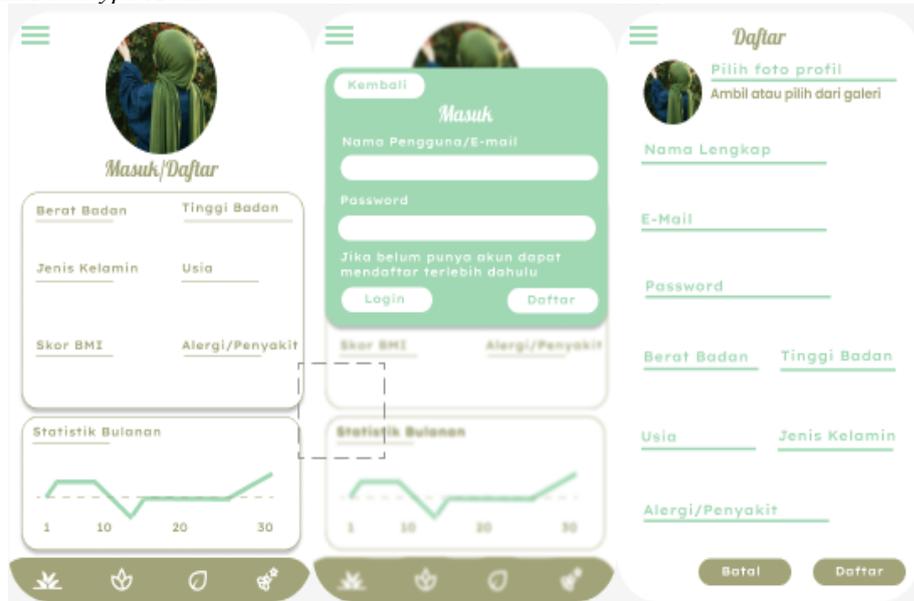
Gambar 1. Rancangan Flowchart

Sesuai dengan *flowchart* pada gambar 1, sebagai langkah awal setelah pengguna masuk pada halaman utama dari aplikasi “COUNTIONAL” adalah masuk ke halaman profil. Untuk pengguna yang sudah terdaftar dapat langsung *Login* dengan memasukkan nama pengguna atau e-mail dan *password*. Jika

pengguna belum terdaftar maka akan diteruskan menuju halaman pendaftaran dimana pengguna akan diminta untuk menuliskan beberapa data personal (nama akun, foto-opsional, *password*, usia, berat badan, tinggi, jenis kelamin, dan alergi atau penyakit yang dimiliki).

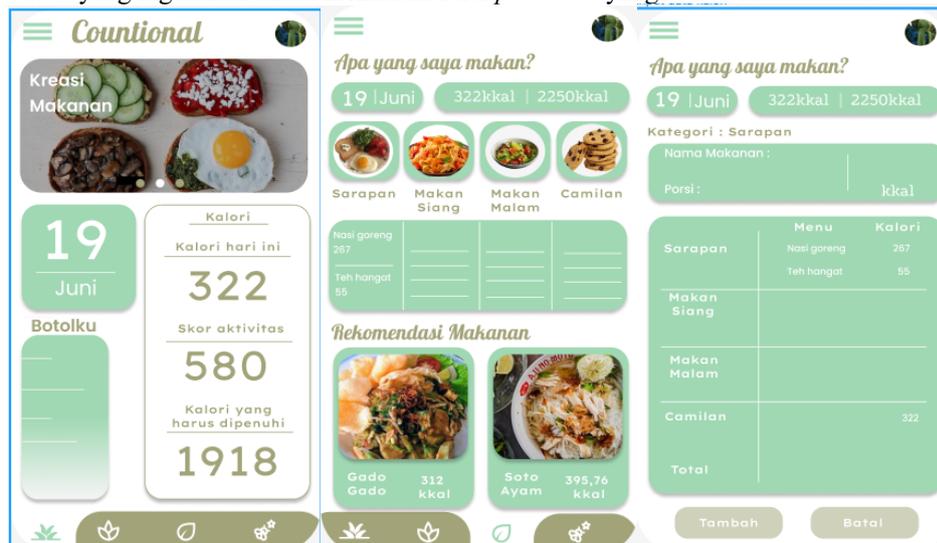
Selanjutnya menuju halaman data kalori. Selanjutnya pengguna diharuskan untuk memilih kategori makanannya (Sarapan, Makan Siang, Makan Malam, Camilan), dari sana pengguna akan diarahkan untuk memasukkan data yang dibutuhkan dari makanan tersebut (Menu Makanan dan Porsi). Jika yang dimasukkan benar, sistem akan memproses data tersebut guna menghitung bobot kalori yang kemudian akan ditampilkan oleh sistem. Jika data yang dimasukkan salah, pengguna dapat kembali ke halaman sebelumnya dan mengulangi proses sedari “Memilih Kategori”.

B. Rancangan *Prototype* Awal



Gambar 2 Tampilan Profil, Login dan Pendaftaran

Halaman “Profil” seperti pada gambar 2 menampilkan data personal dari pengguna yang sebelumnya sudah diisikan saat melakukan pendaftaran (foto-opsional, nama, *e-mail*, *password*, berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan alergi/penyakit) ada juga informasi terkait skor BMI yang didapatkan dari perhitungan berat badan dibagi tinggi badan. Pengguna yang telah terdaftar perlu memasukkan nama pengguna atau *e-mail* yang digunakan untuk mendaftar serta *password* yang sesuai untuk masuk.



Gambar 3. Tampilan Beranda, Data Kalori, dan Input Makanan

Halaman beranda pada gambar 3 dari aplikasi “COUNTIONAL” akan menampilkan informasi berupa tanggal dan bulan, banyaknya air yang sudah diminum, dan juga data tentang kalori harian. “Kalori hari ini” didapatkan dari operasi penjumlahan yang dilakukan oleh sistem berdasarkan data makanan yang

dikonsumsi pengguna dan yang telah dimasukkan. “Skor aktivitas” didapatkan dari operasi penjumlahan yang dilakukan oleh sistem berdasarkan data kegiatan dari pengguna dan yang telah dimasukkan.

Halaman “Data Kalori” bukan hanya menampilkan rekomendasi makanan tetapi juga menawarkan pilihan kategori yang terdiri atas sarapan, makan siang, makan malam, dan camilan. Tiap-tiap kategori terhubung pada halaman *input* yang mana pada halaman tersebut pengguna diharuskan untuk memasukkan nama makanan dan porsi untuk kemudian diproses oleh sistem untuk dihitung kalorinya. Jika data yang dimasukkan salah, pengguna akan kembali ke halaman sebelumnya. Jika data yang dimasukkan benar, pada halaman sebelumnya akan masuk data baru pada tabel makanan.

C. Tantangan dalam pengembangan aplikasi pengukuran gizi

Berdasarkan pada analisis komponen utama dapat ditemukan beberapa tantangan dalam pengembangan aplikasi pengukuran gizi, yaitu:

1. Tampilan antarmuka dan pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi (UI/UX).
2. Analisa kebutuhan yang tepat sasaran bagi pengguna yang selalu berubah-ubah seiring dengan perkembangan zaman.
3. Optimalisasi fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi sehingga mampu memenuhi kebutuhan dari pengguna.

D. Layanan IaaS (*Infrastructure as a Service*)

Pemilihan layanan IaaS untuk aplikasi “COUNTIONAL” dikarenakan IaaS adalah bentuk *cloud computing* yang menyediakan sumber daya komputasi, jaringan, dan penyimpanan dasar kepada konsumen sesuai permintaan melalui internet [15]. Karakteristik layanan ini meliputi kemudahan akses oleh banyak pengguna (bisa diakses oleh banyak pengguna dalam satu hardware), hemat biaya (biaya yang bervariasi dikarenakan metode pembayaran *pay as you go*), layanan sangat scalable, perusahaan tetap punya kendali penuh atas infrastrukturnya, dan fleksibel.

Untuk kelemahan dari layanan IaaS sendiri, yaitu :

1. Dibutuhkan pelatihan internal untuk dapat mengelola infrastruktur secara efektif (sistem operasi, keamanan, aplikasi, dan *database*).
2. Rentan terhadap masalah ancaman keamanan yang bersumber dari *host* atau *virtual machine*.
3. Perlu meng-*upgrade* aplikasi sebelum memasukkannya dalam cloud.

E. Hasil Pengujian *Black Box*

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian black box bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Dalam upaya penyempurnaan serta optimalisasi fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi "COUNTIONAL" kelompok kami telah mengumpulkan beberapa kritik dan saran dari sekitar 150 koresponden, di antaranya :

1. Penyederhanaan fitur yang bisa dijadikan satu sehingga tidak perlu membuka banyak halaman
2. Riset lebih lanjut sehingga perhitungan gizi pengguna tidak hanya dilakukan dengan metode BMI
3. Saran terkait aplikasi yang dapat dibuat tampilan versi website untuk menghemat ruang perangkat
4. Fitur pengguna yang dapat memasukkan lebih dari satu identitas

F. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi menggunakan black box testing seperti pada table 1 menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan tanpa ditemukan masalah.

Tabel 1. *Black Box Testing* Aplikasi “COUNTIONAL”

No	Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik Menu Ikon Hamburger	Klik Menu Hamburger	Tampil bagian Menu Navbar	Sesuai Harapan	Valid
2	Klik Profil	Klik Profil pada Menu	Muncul Halaman bagian data diri	Sesuai Harapan	Valid
3	Klik Pencarian	Klik Pencarian pada Menu	Tampil bagian Pencarian dan Riwayat Pencarian	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik Tersimpan	Klik Tersimpan pada Menu	Tampil bagian Tersimpan untuk Makanan, Minuman, dan Diet	Sesuai Harapan	Valid
5	Klik Nontifikasi	Klik Nontifikasi pada Menu	Tampil bagian Nontifikasi berita terkini dan mengecek	Sesuai Harapan	Valid

			Laporan mingguan		
6	Klik Gambar Trending Topik	Klik Gambar Trending Topik	Muncul Tampilan Menu Resep Makanan	Sesuai Harapan	Valid
7	Klik Menu gambar Bunga Mawar	Klik Menu Bunga Mawar	Muncul Tampilan Menu Rekomendasi Makanan, Minuman, dan beberapa Tips and Tricks	Sesuai Harapan	Valid
8	Klik Menu gambar Daun	Klik Menu Daun	Muncul Tampilan Beberapa Makanan dengan jumlah kalori per-hari	Sesuai Harapan	Valid
9	Klik Menu gambar Lebah	Klik Menu Lebah	Muncul Tampilan Perhitungan Aktiitas saya yang sudah dilakukan	Sesuai Harapan	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan lanjutan telah dihasilkan sebuah rancangan (prototype) dasar untuk tampilan visual yang memiliki fungsi sebagai acuan awal terhadap fitur-fitur yang akan disediakan oleh aplikasi "COUNTIONAL". Aplikasi kedepannya akan memiliki fungsi utama sebagai alat bantu hitung skor BMI, pencatatan kalori dari makanan yang dikonsumsi berdasarkan porsi penyajian, dan perhitungan kebutuhan kalori berdasarkan tingkat aktivitas dalam satu hari. Aplikasi yang dikembangkan menyediakan tampilan dari data yang telah dimasukkan oleh pengguna secara manual melalui tabel dan grafik mingguan ataupun bulanan. Dengan begitu proses analisa lanjutan yang berupa perbandingan antara kalori yang dikonsumsi dan kalori yang diperlukan akan dapat dilakukan dengan lebih mudah.

BMI adalah salah satu model perhitungan yang digunakan untuk mengetahui perkiraan berat badan ideal dari seseorang melalui metode yang sederhana sehingga mudah dipahami. Namun metode ini memiliki tingkat keakuratan yang relatif pada beberapa kondisi tertentu terutama jika menyangkut pertimbangan untuk menilai risiko kesehatan seseorang. Saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut adalah penambahan opsi perhitungan status gizi lainnya sehingga dapat dijadikan perbandingan, tidak hanya berdasarkan berat badan dan tinggi seseorang.

ACKNOWLEDGEMENTS

Paper ini dibuat bertujuan untuk menyelesaikan tugas besar mata kuliah cloud computing

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Djauhari, "Gizi dan 1000 HPK," *Saintika Med. J. Ilmu Kesehat. dan Kedokt. Kel.*, vol. 13, no. 2, pp. 125–133, 2017.
- [2] N. K. Aryastami and I. Tarigan, "Kajian kebijakan dan penanggulangan masalah gizi stunting di Indonesia," *Bul. Penelit. Kesehat.*, vol. 45, no. 4, pp. 233–240, 2017.
- [3] S. P. Hastoty *et al.*, "Disparitas Balita Kurang Gizi di Indonesia," *Media Penelit. dan Pengemb. Kesehat.*, vol. 28, no. 3, pp. 201–210, 2018.
- [4] L. S. Nisa, "Kebijakan penanggulangan stunting di Indonesia," *J. Kebijak. Pembang.*, vol. 13, no. 2, pp. 173–179, 2018.
- [5] S. T. T. Sutarto, D. Mayasari, and R. Indriyani, "Stunting, Faktor Resikodan Pencegahannya," *Agromedicine Unila*, vol. 5, no. 1, pp. 540–545, 2018.
- [6] M. Athiah *et al.*, "Penyuluhan pentingnya pengukuran status gizi dalam upaya pencegahan stunting," *J. Pengabd. Masy. Humanit. Med.*, vol. 3, no. 2, pp. 71–83, 2022.
- [7] D. Z. Rahmatika, "PERBEDAAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN, ZAT BESI DAN STATUS GIZI SISWI SMP SEMESTA BILINGUAL SCHOOL SEMARANG DAN SMP IT PAPB SEMARANG." Universitas Muhammadiyah Semarang, 2018.
- [8] A. D. Sediaoetama, "Kesehatan Ilmu Gizi," *Jakarta Dian Rakyat*, 2006.
- [9] M. Septikasari, *Status gizi anak dan faktor yang mempengaruhinya*. Uny Press, 2018.
- [10] F. Fatmah and Y. Nasution, "Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Kader Posbindu dalam Pengukuran Tinggi Badan Prediksi Lansia, Penyuluhan Gizi Seimbang dan Hipertensi Studi di Kecamatan Grogol Petamburan, Jakarta Barat," *Media Med. Indones.*, vol. 46, no. 1, pp. 61–68, 2012.
- [11] K. Rahmadhita, "Permasalahan stunting dan pencegahannya," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 9, no. 1, pp.

-
- 225–229, 2020.
- [12] M. Kusriyanto and A. Saputra, “Rancang bangun timbangan digital terintegrasi informasi BMI dengan keluaran suara berbasis Arduino Mega 2560,” *Teknoin*, vol. 22, no. 4, 2016.
- [13] Y. Wahyuni and A. S. M. Huda, “Pemantauan kesehatan gizi ibu hamil dilihat dari penambahan berat badan dan pengukuran lingkaran lengan atas (LILA) berbasis e-digital,” *Komputasi J. Ilm. Ilmu Komput. dan Mat.*, vol. 16, no. 1, pp. 235–244, 2019.
- [14] T. Pricillia, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021.
- [15] I. G. N. W. Arsa, “Analisis sistem Cloud Computing IAAS penyedia server cloud dengan standar NIST Special Publication 800-145,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 52–58, 2019.