

RESEARCH STUDY

Indonesian Version

OPEN ACCESS

Pengembangan Aplikasi *My Edu-VegFruit* Berbasis Android untuk Meningkatkan Konsumsi Sayur dan Buah pada Remaja

Development of the Android-Based My Edu-VegFruit Application to Increase Vegetable and Fruit Consumption in Teenagers

Esi Emilia^{1*}, Nur Azlina Mohamed Mokmin², Zulfa Nur Hanifa¹, Juliarti Juliarti¹¹Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia²Pusat Teknologi Pengajaran dan Multimedia, Universiti Sains Malaysia, Malaysia**INFO ARTIKEL**

Received: 14-09-2024

Accepted: 31-12-2024

Published online: 31-12-2024

***Koresponden:**

Esi Emilia

esiemilia@unimed.ac.id

DOI:

10.20473/amnt.v8i3SP.2024.390-401

Tersedia secara online:[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)**Kata Kunci:**

Aplikasi, Sayur, Buah, Android, Edukasi Gizi

ABSTRAK

Latar Belakang: Banyak remaja tidak menyadari pentingnya konsumsi sayur dan buah yang cukup untuk kesehatan tubuh. Salah satu penyebab adalah mereka tidak memahami cara mengetahui asupan sayur dan buah sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Perlu pengembangan aplikasi menghitung kebutuhan sayur dan buah berbasis android untuk membantu meningkatkan konsumsi sayur dan buah pada remaja.

Tujuan: Mengembangkan aplikasi "*My Edu-VegFruit*" berbasis android sebagai panduan untuk mengetahui dan meningkatkan konsumsi sayur dan buah pada remaja.

Metode: Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga November 2024 di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan. Sampel penelitian adalah 120 mahasiswa Prodi Studi Gizi angkatan 2022, yang dipilih dengan metode *purposive sampling*. Metode penelitian *research and development* dengan model pengembangan *Four-D*.

Hasil: Hasil analisis tahap *define* diketahui hanya 20% sampel mengetahui kebutuhan sayur dan 48,9% mengetahui kebutuhan buah setiap hari. Sebesar 87% responden menyatakan membutuhkan aplikasi. Hasil identifikasi disimpulkan beberapa materi yang akan ditampilkan dalam aplikasi. Tahap *design* dengan membuat *story board* aplikasi lengkap dengan fitur-fitur pendukung sesuai dengan tujuan penelitian. Tahap *develop* dilakukan validasi media dan materi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 92% dari ahli materi dan 91,67% dari ahli media yang termasuk kategori sangat layak. Tahap *disseminate* melakukan uji coba aplikasi dengan peningkatan pengetahuan tentang kebutuhan sayur dan buah menjadi 80%. Sebesar 90% sampel menyatakan puas dengan aplikasi.

Kesimpulan: Aplikasi "*My Edu-VegFruit*" dinilai sangat layak sebagai panduan untuk menghitung kebutuhan sayur dan buah pada remaja. Aplikasi dapat juga digunakan sebagai media edukasi gizi tentang sayur dan buah.

PENDAHULUAN

Usia remaja merupakan usia peralihan dari fisik dan psikologis anak-anak ke usia dewasa. Menurut *World Health Organization* (WHO), usia remaja yaitu usia antara 12-24 tahun. Pada usia peralihan ini terjadi beberapa perubahan pada diri remaja, salah satunya perubahan fisik dan psikologis yang akan mempengaruhi status kesehatan dan gizi remaja. Usia remaja merupakan kelompok rawan mengalami kekurangan gizi dikarenakan pola konsumsi yang berubah menjadi konsumsi makanan yang rendah karbohidrat, protein, mineral, dan serat dan cenderung kaya akan lemak, gula, dan garam¹. Masalah yang timbul pada remaja adalah perubahan gaya hidup yang memberikan pengaruh signifikan pada kebiasaan konsumsi remaja². Remaja mulai berinteraksi dengan lingkungan luar seperti teman sebaya sehingga mereka lebih mudah terpengaruh teman-teman dalam memilih

makanan dan lebih suka banyak mengonsumsi makanan yang serba instan tanpa memperhatikan nilai gizinya³.

Hasil Riset Kesehatan Daerah (Riskesdas) tahun 2018 menemukan sebanyak 95,5% anak usia > 5 tahun, makan sayur dan buah kurang dari 5 porsi sehari. Remaja Indonesia yang mengonsumsi sayur dan buah sesuai anjuran per hari hanya 24,3% di perkotaan dan 13,2% di pedesaan⁴. Remaja mengonsumsi protein, buah, dan sayur dalam jumlah yang tidak memadai, serta mengonsumsi makanan tinggi natrium dan makanan cepat saji secara berlebihan⁵. Hasil survey perilaku resiko remaja pada tahun 2017 di Amerika oleh *The U.S. Department of Agriculture* (USDA) menemukan sebanyak 7,1% siswa sekolah menengah memenuhi rekomendasi asupan USDA untuk buah-buahan dan 2,0% untuk sayuran⁶. Penelitian tentang konsumsi buah, sayur, minuman bersoda dan makanan siap saji pada remaja di

beberapa negara menemukan bahwa remaja yang bersekolah jarang mengonsumsi buah dan sayur dan sering mengonsumsi minuman ringan berkarbonasi serta makanan cepat saji⁷. Rata-rata asupan serat pada remaja Indonesia adalah 6±2,5 g/hari, lebih rendah dari anjuran WHO sebesar 25 g per hari⁸.

Tubuh yang kekurangan konsumsi sayur dan buah akan mengalami kekurangan zat gizi seperti vitamin, mineral, serat dan ketidakseimbangan asam basa sehingga dapat menimbulkan berbagai penyakit⁹. Rendahnya asupan protein dari sumber hewani, buah dan sayuran berkontribusi pada tingginya kejadian anemia pada remaja¹⁰. Konsumsi buah dan sayur yang tidak mencukupi pada remaja dikaitkan dengan kesalahan pola makan dan kekurangan massa tubuh, terutama di antara individu yang kelebihan berat badan dan obesitas¹¹. Remaja yang kurang konsumsi sayur dan buah disertai sumber zat gizi lain akan mengalami masalah gizi.

Dampak lain dari kekurangan serat adalah konstipasi. Menurut hasil penelitian terdahulu, pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UMI Angkatan 2020 termasuk mayoritas yang kurang mengonsumsi serat yaitu sebesar 94,4,2% dan juga mengalami konstipasi¹². Ketidakseimbangan zat gizi yang dikonsumsi pada remaja akan mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan, salah satunya masalah pencernaan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa kurangnya asupan serat dan cairan serta tingginya asupan lemak akan menyebabkan konstipasi. Konstipasi merupakan keadaan adanya hambatan pada gerakan sisa makanan di saluran pencernaan sehingga buang air besar menjadi tidak lancar. Prevalensi konstipasi usia remaja diketahui bernilai tinggi dibandingkan dewasa yaitu 24%¹³.

Pola konsumsi remaja cenderung tidak seimbang, dengan fokus pada pemenuhan energi melalui makanan tinggi kalori dan rendah gizi. Penelitian tentang pendapatan rumah tangga bulanan secara signifikan berhubungan dengan asupan gizi remaja putri, dimana remaja putri memiliki asupan makanan yang rendah berupa energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, seng, dan vitamin A¹⁴. Pola makan remaja menunjukkan sebagian besar makanan rendah zat gizi, dan hanya sebagian kecil yang tinggi zat gizi makro dan mikro^{10,15}.

Kecenderungan pola konsumsi pada remaja adalah pemenuhan energi tanpa memperhatikan asupan gizi seimbang. Pada umumnya remaja hanya makan makanan untuk memenuhi rasa lapar, hal ini dikarenakan kurangnya edukasi gizi pada kelompok remaja. Pola makan remaja umumnya rendah gizi, sehingga perlunya pendidikan gizi yang terarah dan pilihan makanan yang lebih sehat^{16,17}. Intervensi pendidikan gizi dan pangan berbasis sekolah menunjukkan hasil yang baik dalam konsumsi pangan remaja, khususnya buah dan sayur^{17,18}.

Ketidakseimbangan zat gizi yang dikonsumsi pada remaja akan mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan, salah satunya masalah pencernaan. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa kurangnya asupan serat dan cairan serta tingginya asupan lemak akan menyebabkan konstipasi. Konstipasi merupakan keadaan adanya hambatan pada gerakan sisa makanan di saluran pencernaan sehingga buang air besar menjadi tidak lancar. Prevalensi konstipasi usia remaja

diketahui lebih tinggi dibandingkan dengan usia dewasa yaitu sebesar 24%⁴.

Usia remaja merupakan usia yang rentan gizi karena pada usia ini dibutuhkan energi yang cukup untuk tumbuh dan berkembang. Menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019, kebutuhan serat usia remaja yaitu 30-35 g per hari. WHO merekomendasikan kecukupan konsumsi sayur dan buah sebanyak 500 g perhari atau 3-5 porsi sehari. Cukup mengonsumsi serat dapat berdampak positif terhadap kesehatan yaitu melalui pencegahan terhadap risiko penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, dan obesitas¹⁹. Selain itu, serat juga berdampak positif terhadap pencegahan kelainan pencernaan seperti konstipasi, hemoroid, dan kanker kolon. Rata-rata Kecukupan asupan serat di Indonesia masih kurang dari rekomendasi WHO yaitu 25 g per hari. Banyak faktor yang menyebabkan konsumsi sayur dan buah rendah pada masyarakat. Sesuai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa, banyak faktor penyebab rendahnya konsumsi sayur dan buah di kalangan masyarakat diantaranya adalah faktor pendapatan, pengetahuan khususnya tentang gizi, pendidikan, ketersediaan pangan serta akses untuk mendapatkannya²⁰.

Pada era globalisasi sekarang ini banyak orang menggunakan ponsel saat di era globalisasi saat ini karena inovasi teknologi dan informasi seperti *smartphone*. *Handphone* dapat memenuhi banyak kebutuhan sehari-hari. Mereka dapat digunakan untuk mencari informasi, mencari pekerjaan, bermain *video game*, dan bahkan menjadi media hiburan. *Handphone* juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran sekolah dasar. Penggunaan media yang didukung oleh kemajuan teknologi merupakan inovasi yang inovatif, inovatif, dan interaktif²¹.

Media digunakan untuk menghubungkan siswa dan guru dan membantu mereka memahami topik¹⁸. Menurut penelitian terdahulu media digunakan untuk menghubungkan siswa dan guru dan membantu mereka memahami topik²². Teknologi dalam dunia pendidikan adalah salah satu inovasi yang harus dilakukan. Inovasi ini mencakup penggunaan teknologi sebagai alat untuk memfasilitasi pembelajaran di kelas²³. Media Pendidikan merupakan media belajar untuk berinteraksi. Untuk meningkatkan status gizi seseorang dan meningkatkan kebiasaan makan mereka, edukasi gizi digunakan. Selama masa dewasa, perubahan sikap dan perilaku paling cepat dipengaruhi oleh pemberian pendidikan gizi²⁴. Proses pembelajaran gizi tidak terpengaruh oleh penggunaan media atau alat peraga yang mampu mendukung pembelajaran²⁵.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ada tiga jenis media pembelajaran. Pertama adalah media visual, yang hanya bergantung pada penglihatan, seperti buku, peta, gambar, dan jurnal. Kedua adalah media audio, yang hanya bergantung pada pendengaran, seperti tape recorder dan radio. Ketiga adalah media audio yang merupakan gabungan pendengaran dan penglihatan misalnya film, video, program televisi²⁶. Saat ini remaja sangat akrab dengan perkembangan teknologi seperti penggunaan telepon seluler berbasis android. Penggunaan teknologi dalam bentuk android sebagai media gizi menjadi salah satu solusi dalam menangani

permasalahan asupan gizi pada remaja. Penelitian terdahulu media edukasi gizi berbasis android menunjukkan tingkat penerimaan dan kesukaan yang baik²⁷.

Platform Android disediakan sebagai platform terbuka untuk memungkinkan pengembangan berbagai aplikasi. Arsitektur Android dirancang dengan komponen utama yang meliputi *Application Framework*, *Libraries*, *Android Runtime*, dan *Kernel*²⁸. Sistem yang dikembangkan diharapkan memiliki fungsionalitas yang baik, keandalan tinggi, serta kemudahan penggunaan. Identifikasi kebutuhan buah dan sayur pada seseorang dilakukan dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif yang disiapkan untuk mempermudah analisis dan penyajian informasi terkait kebutuhan tersebut.

Banyak remaja tidak menyadari pentingnya konsumsi sayur dan buah yang cukup serta tidak memahami cara mengetahui asupan makan sehari-hari telah memenuhi kebutuhan mereka. Berdasarkan survei pendahuluan dapat diketahui bahwa terdapat 55,6% mahasiswa Prodi Gizi Universitas Negeri Medan tidak mengetahui berapa banyak kebutuhan seerat harian yang harus dipenuhi dari buah dan sayur. Sebanyak 97,8% mahasiswa menyatakan membutuhkan media edukasi gizi mengenai konsumsi buah dan sayur dalam memenuhi kebutuhan serat harian. Oleh karena itu, diperlukan penelitian "Pengembangan aplikasi android *My Edu-VegFruit* untuk menghitung konsumsi sayur dan buah pada remaja dan memberikan edukasi mengenai kebutuhan dan pentingnya konsumsi buah dan sayur pada remaja".

METODE

Metode Pengembangan Aplikasi

Penelitian ini akan dilaksanakan di Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, pada bulan Maret hingga Agustus 2024. Populasi penelitian adalah mahasiswa Prog Studi Gizi angkatan 2022 atau yang saat ini berada di semester IV, dengan jumlah populasi sebanyak 120 orang. Sampel dalam penelitian adalah sampel untuk uji coba aplikasi *My Edu-vegfruit* sebanyak 30 orang. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), yang merupakan model sistematis untuk mengembangkan produk yang efektif dan efisien.

Tahap pertama, *Define* dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap buah dan sayuran yang biasa dikonsumsi oleh remaja, serta melakukan studi literatur yang relevan. Pada tahap ini, juga dilakukan identifikasi kandungan gizi sayur dan buah yang dikonsumsi remaja. Selain itu, dilakukan analisis mengenai pengetahuan remaja tentang kebutuhan

konsumsi sayur dan buah, serta analisis kebutuhan akan aplikasi yang dapat membantu dalam menghitung dan memantau asupan sayur dan buah sehari-hari. Tujuan dari tahap *define* ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kebutuhan dan preferensi pengguna, serta memastikan aplikasi yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan gizi remaja.

Tahap kedua, *Design* bertujuan untuk menghasilkan draft awal rancangan aplikasi Android yang berfokus pada konsumsi sayur dan buah. Aplikasi ini harus didesain semenarik mungkin untuk menarik perhatian remaja, sehingga mereka dapat memahami dan menggunakan aplikasi dengan benar dan konsisten. Dalam proses perancangan, pertimbangan penting adalah penggunaan satu warna dasar yang menjadi ciri khas aplikasi agar lebih mudah dikenali dan diingat oleh pengguna. Selain itu, aplikasi juga akan dilengkapi dengan foto-foto menarik dari berbagai resep menu olahan sayur dan buah untuk meningkatkan pemahaman dan minat pengguna. Desain aplikasi "*My Edu-VegFruit*" ini tidak hanya membantu menghitung konsumsi sayur dan buah harian, tetapi juga menyediakan fitur untuk menghitung status gizi remaja dengan mengukur tinggi dan berat badan menggunakan rumus Indeks Masa Tubuh.

Perhitungan serat didasarkan pada kebutuhan kalori yang dibakar dalam 1 hari atau *Total Daily Energy Expenditure* (TDEE). Jumlah serat yang perlu dikonsumsi setiap hari adalah 14 g untuk setiap 1000 kalori yang dikonsumsi per hari. Perhitungan kebutuhan serat yaitu: $\text{Kebutuhan Serat} = \text{TDEE} / 1000 \text{ kkal} \times 14 \text{ g}$. Untuk perhitungan TDEE dapat diketahui dengan menghitung *Basal Metabolic Rate* (BMR) dengan aktifitas fisik yang dilakukan. Kemudian untuk menghitung tingkat kecukupan serat perhari menggunakan rumus:

$$\text{KGij} = \frac{Bj}{100} \times Gij \times \left(\frac{BDD}{100}\right)$$

Keterangan:

- KGij : Kandungan Zat Gizi I dari Pangan j dengan Berat B g
- Bj : Berat Pangan j (g)
- Gij : Kandungan Zat Gizi i dalam 100 g BDD Pangan j
- BDD : Persen Berat Pangan j yang dapat Dimakan (%BDD)

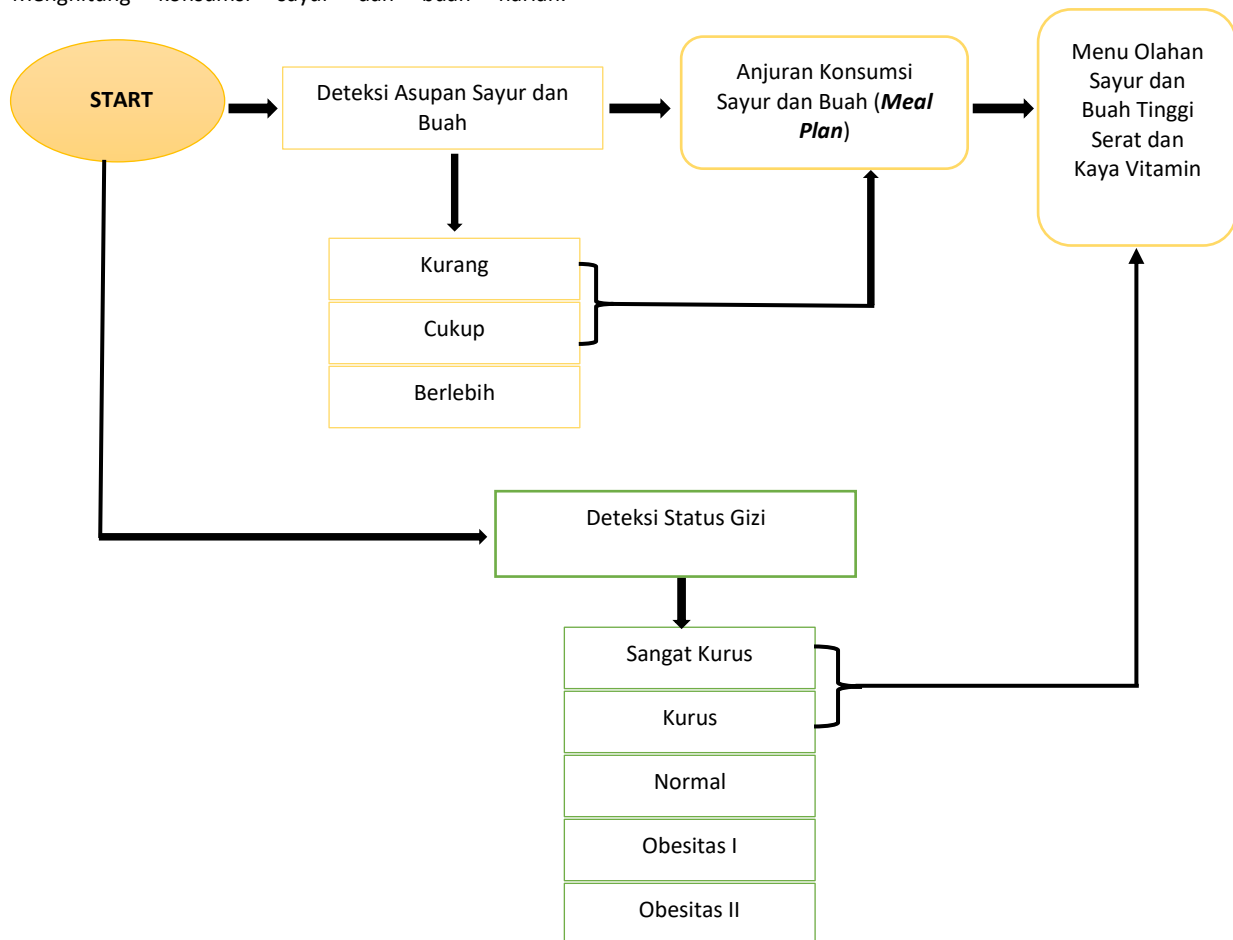
Hasil perhitungan kandungan gizi buah dan sayur yang dimakan, diinterpretasikan kedalam Tabel 1. Interpretasi berdasarkan Buku Pedoman Petugas Gizi Puskesmas, dengan tingkat kasifikasi konsumsi sayur dan buah. Klasifikasi ini dikelompokkan menjadi empat yaitu baik, sedang, kurang dan defisit.

Tabel 1. Tingkat Klasifikasi Konsumsi Sayur dan Buah

Kategori	Indikator
Baik	≥100% Kebutuhan Terpenuhi
Sedang	80-99% Kebutuhan Terpenuhi
Kurang	70-80% Kebutuhan Terpenuhi
Defisit	<70% Kebutuhan Terpenuhi

Database sayur dan buah didapatkan dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2022 dan dilengkapi dengan data dari aplikasi *NutriSurvey*. Jumlah data sayur dan buah mencapai 68 data kandungan serat buah, sayur, dan biji-bijian. Pada rancangan aplikasi yang ditampilkan dalam Gambar 1, menu awal (*start*) menawarkan dua pilihan utama: 1) Menghitung status gizi remaja dan 2) Menghitung konsumsi sayur dan buah harian.

Pendekatan ini menerapkan konsep metode *recall* 24 jam yang umum digunakan dalam survei konsumsi pangan, di mana pengguna harus mengingat dan mencatat semua makanan dan minuman yang mereka konsumsi dalam 24 jam terakhir. Metode ini dipilih karena terbukti efektif dalam mengukur asupan gizi harian secara praktis dan efisien.



Gambar 1. Design Awal Aplikasi

Tahap *develop* dimulai dengan merealisasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap desain. Pada tahap ini, pengembangan produk dilakukan melalui proses penyusunan draft awal yang kemudian disempurnakan berdasarkan masukan dan kebutuhan spesifik. Tahap pengembangan ini juga melibatkan evaluasi secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua elemen yang telah direncanakan dapat diimplementasikan dengan baik dalam produk akhir.

Setelah produk awal *My Edu-VegFruit* dikembangkan, dilakukan tahap validasi oleh para pakar ahli di bidangnya untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya. Validasi ini dilakukan oleh dua orang pakar media untuk memastikan kelayakan media dan ketepatan bahasa yang digunakan, serta dua orang pakar materi untuk memastikan konten yang disajikan relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Aspek-aspek kelayakan yang dinilai oleh para validator meliputi: 1) Kesesuaian isi, yang mencakup kecocokan materi dengan tujuan pembelajaran; 2) Kelayakan bahasa, yang

meliputi kejelasan, keterbacaan, dan kesesuaian penggunaan bahasa; 3) Dukungan materi dan media, yang mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran dalam aplikasi; dan 4) Kemutakhiran, yang melihat apakah konten yang disajikan sudah sesuai dengan perkembangan terbaru di bidang terkait. Analisis kelayakan ini dilakukan secara deskriptif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk memastikan bahwa aplikasi *My Edu-VegFruit* memenuhi standar kualitas yang diperlukan.

Tahap *desiminate* melakukan uji coba kepada kelompok pengguna dewasa melalui kuesioner atau angket. Pada tahap ini, responden diminta untuk memberikan evaluasi mereka terhadap aplikasi dengan memberikan tanda centang pada kolom yang sesuai dengan pengalaman mereka menggunakan aplikasi tersebut. Uji kepuasan aplikasi ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana aplikasi yang dikembangkan mampu memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna. Tahap uji kepuasan aplikasi yang dilakukan dalam

penelitian ini meliputi uji kelayakan skala kecil. Uji skala kecil ini dilakukan untuk memperoleh data awal mengenai kepuasan pengguna terhadap aplikasi, sehingga dapat diidentifikasi aspek-aspek yang memerlukan perbaikan sebelum aplikasi diperkenalkan ke pasar yang lebih luas.

Dalam penelitian ini, subjek uji kepuasan skala kecil yang dipilih adalah 30 mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Para mahasiswa ini dipilih karena mereka memiliki latar belakang yang relevan dengan teknologi dan dapat memberikan masukan yang berharga terkait aspek teknis aplikasi. Hasil dari penilaian uji kepuasan ini digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi dan memperbaiki aplikasi sebelum peluncuran yang lebih luas. Penilaian dari uji kepuasan ini mencakup berbagai aspek, termasuk kemudahan penggunaan, kejelasan instruksi, daya tarik visual, serta dampak aplikasi terhadap pemahaman dan minat pengguna terhadap materi yang disajikan. Dengan mendapatkan umpan balik dari pengguna awal, kami dapat melakukan penyesuaian yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas aplikasi *My Edu-VegFruit*.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket. Alat pengukuran tersebut dirancang untuk mengumpulkan informasi dari responden melalui serangkaian pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau diberikan tanggapan. Pada penelitian ini, angket dimanfaatkan untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan dan tingkat kepuasan terhadap aplikasi "*My Edu-VegFruit*" yang telah dikembangkan. Angket dikelompokkan ke dalam tiga angket utama, yaitu:

1. Angket Ahli Materi

Angket ini ditujukan kepada ahli materi yang memiliki kompetensi di bidang gizi atau pendidikan kesehatan. Tujuannya adalah untuk memperoleh masukan dan penilaian terhadap isi atau konten yang terdapat dalam aplikasi, termasuk kesesuaian materi edukasi dengan standar gizi yang berlaku, relevansi konten terhadap kebutuhan pengguna, serta keakuratan informasi yang disajikan. Ahli materi diharapkan memberikan penilaian yang objektif mengenai aspek-aspek tersebut serta memberikan saran dan rekomendasi untuk perbaikan konten aplikasi agar lebih informatif dan edukatif bagi remaja. Angket ahli materi berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai kebenaran perhitungan status gizi, perhitungan kebutuhan serat, kedalaman materi, ketertarikan materi terhadap remaja, gaya bahasa yang digunakan, dan kesesuaian materi yang ditampilkan.

2. Angket Ahli Media

Angket ini dirancang untuk ahli media yang memiliki keahlian dalam desain dan pengembangan aplikasi berbasis Android. Tujuan dari angket ini adalah untuk menilai kualitas tampilan visual, *user interface* (antar muka pengguna), kemudahan navigasi, interaktivitas, dan keandalan aplikasi. Ahli media juga diminta untuk mengevaluasi aspek teknis aplikasi, seperti kecepatan loading, kompatibilitas

dengan berbagai perangkat, dan fungsionalitas fitur yang ada. Penilaian dari ahli media sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya menarik, tetapi juga mudah digunakan oleh pengguna sasaran, yaitu remaja. Angket ahli media berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai tampilan awal, tampilan icon, kualitas gambar, tata letak, ukuran, warna, jenis font, keefektifan aplikasi, kecepatan aplikasi, dan tombol-tombol menu pada aplikasi.

3. Angket Respon Kepuasan Mahasiswa

Angket ini ditujukan kepada mahasiswa sebagai pengguna akhir aplikasi "*My Edu-VegFruit*." Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi tersebut setelah menggunakannya. Angket ini mencakup berbagai aspek seperti kemudahan penggunaan, keterbacaan, kejelasan informasi, manfaat yang dirasakan, serta minat dan motivasi dalam menggunakan aplikasi. Respon mahasiswa akan memberikan gambaran nyata tentang pengalaman mereka menggunakan aplikasi dan sejauh mana aplikasi ini memenuhi kebutuhan mereka dalam hal informasi dan edukasi gizi. Angket kepuasan ini juga dapat mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki atau disempurnakan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas aplikasi.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis deskriptif digunakan pada penelitian ini, data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran atau mendeskripsikan karakteristik objek penelitian, baik itu dari sampel maupun populasi, sesuai dengan kondisi sebenarnya tanpa melakukan generalisasi atau inferensi yang berlaku untuk seluruh populasi secara umum. Statistik deskriptif berfungsi untuk mengorganisir, meringkas, dan menyajikan data secara informatif sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai pola-pola yang terdapat dalam data. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memvisualisasikan data dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram, serta menghitung ukuran statistik seperti rata-rata, median, modus, dan distribusi frekuensi. Hal ini dilakukan untuk memahami kecenderungan umum atau variasi dalam data yang dikumpulkan selama penelitian.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan dan saran yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi selama proses validasi aplikasi. Data ini berbentuk komentar, kritik, dan rekomendasi yang menggambarkan aspek-aspek apa saja yang perlu diperbaiki atau disempurnakan pada aplikasi "*My Edu-VegFruit*." Masukan dari para ahli sangat penting karena memberikan wawasan mendalam mengenai kekurangan dan kelebihan aplikasi, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Data ini dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi tema-tema utama dan area perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas aplikasi.

Data kuantitatif berbentuk skor penilaian yang diperoleh dari angket validasi yang diisi oleh ahli media dan ahli materi. Angket validasi ini dirancang untuk mengukur tingkat kelayakan aplikasi dari berbagai aspek, seperti kemudahan penggunaan, kualitas tampilan, kesesuaian konten, dan efektivitas sebagai alat pembelajaran. Skor yang diberikan oleh para ahli dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung rata-rata, persentase, dan standar deviasi yang akan menunjukkan tingkat kelayakan aplikasi berdasarkan perspektif ahli.

Angket validasi yang digunakan menggunakan skala Likert, di mana responden diminta untuk menyatakan tingkat persetujuan mereka terhadap berbagai pernyataan terkait kelayakan aplikasi, dengan pilihan jawaban yang bervariasi dari "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju." Skala Likert ini memungkinkan peneliti untuk mengukur sikap, pendapat, atau persepsi

para ahli terhadap aplikasi secara kuantitatif. Data yang diperoleh dari angket ini kemudian dianalisis untuk menentukan apakah aplikasi "My Edu-VegFruit" memenuhi kriteria kelayakan yang telah ditetapkan. Tabel 1 menunjukkan rincian skala penilaian yang digunakan dalam angket validasi ini, termasuk kategori penilaian dan skor yang sesuai untuk setiap tingkat kesetujuan.

Dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai persepsi para ahli terhadap kelayakan dan kualitas aplikasi "My Edu-VegFruit". Hasil dari analisis ini akan digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dalam perbaikan dan pengembangan aplikasi lebih lanjut. Aplikasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna, serta memiliki kepuasan dan efektivitas yang tinggi sebagai media edukasi gizi bagi remaja.

Tabel 2. Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Layak/Sangat Puas	5
Layak/Puas	4
Cukup Layak/Cukup Puas	3
Tidak Layak/Tidak Puas	2
Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Puas	1

Sumber: ¹³

Tabel 1 menampilkan skala likert dengan angka 1-5. Validator akan memberikan skor pada setiap item pertanyaan. Hasil pengisian kuesioner akan dihitung

dengan presentase rata-rata dari setiap item pernyataan. Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Rata-Rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai Jawaban dalam 1 Item}}{\text{Jumlah Nilai Maksimal dalam 1 Item}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan rata-rata aplikasi menurut validator kemudian di sesuaikan dengan kategori kelayakan aplikasi pada Tabel 2. Kategori ini digunakan

untuk validator dengan keterangan sangat layak-sangat tidak layak. Kuesioner uji coba aplikasi akan diisi oleh responden dengan keterangan sangat puas-tidak puas.

Tabel 3. Kategori Kelayakan Aplikasi Menurut Validator dan Responden

Kategori (%)	Keterangan
81-100	Sangat Layak Tidak Perlu Revisi/Sangat Puas
61-80	Layak Tidak Perlu Revisi/Puas
41-60	Cukup Layak Perlu Revisi/Cukup Puas
21-40	Kurang Layak Perlu Revisi/Kurang Puas
<20	Sangat Tidak Layak Perlu Revisi/Tidak Puas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Aplikasi

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah *Four-D* yaitu *define, design, development, dan disseminate*. Langkah-langkah penelitian pengembangan aplikasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tahap Define

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pada kondisi nyata yang menjadi subjek penelitian. Tahap *define* atau pendefinisian mencakup serangkaian langkah untuk mendefinisikan berbagai informasi agar produk

yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan yang terkait dengan aplikasi tersebut. Tahap awal mencakup analisis kebutuhan terhadap aplikasi. Analisis tersebut dilakukan melalui penyebaran kuisisioner melalui *Platform google form*. Hasil penelitian analisis kebutuhan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan terhadap pengembangan aplikasi android *My Edu-VegFruit* digunakan untuk mengetahui penguasaan responden tentang kebutuhan sehari-hari sayur dan buah pada remaja. Identifikasi materi edukasi dilakukan melalui studi literatur. Analisis kebutuhan aplikasi dilakukan kepada responden (pengguna) yang berjumlah 120 orang.

Tabel 4. Hasil Analisis Kebutuhan Responden terhadap Media Edukasi Kebutuhan Serat

Aspek yang Dianalisis	Persentase (%)
Responden yang Belum Pernah Mendapatkan Edukasi Gizi	40,0
Responden yang Tidak Mengetahui Kebutuhan Serat Harian (g)	55,6
Responden yang Mengetahui Kebutuhan Konsumsi Buah per Hari	48,9
Responden yang Mengetahui Kebutuhan Konsumsi Sayur per Hari	20,0
Responden yang Sangat Membutuhkan Media Edukasi Gizi	100,0
Responden yang Membutuhkan Media Edukasi dalam Bentuk Aplikasi	97,8

Hasil analisis kebutuhan ditemukan bahwa sebanyak 40% responden belum pernah mendapatkan edukasi gizi tentang kebutuhan serat dari buah dan sayur. Hasil analisis pengetahuan responden ditemukan bahwa sebanyak 55,6% responden tidak mengetahui berapa banyak (g) kebutuhan serat yang dibutuhkan responden perhari. Sayur dianjurkan untuk dikonsumsi sebanyak 3-4 porsi/hari, sedangkan buah 2-3 porsi/hari.

Pengetahuan responden terhadap kebutuhan buah dan sayur perhari masih rendah. Berdasarkan hasil survei awal ditemukan bahwa responden yang mengetahui kebutuhan buah perhari hanya sebesar 48,9% dan responden yang mengetahui kebutuhan sayur perhari hanya sebesar 20%. Identifikasi materi edukasi gizi dilakukan melalui studi literatur. Materi yang akan dimasukkan kedalam aplikasi adalah definisi dan manfaat sayur dan buah, kandungan gizi, jumlah sayur dan buah yang dibutuhkan remaja serta berbagai jenis sayur dan buah.

Semua responden (100%) menyatakan sangat membutuhkan media edukasi gizi tentang konsumsi sayur dan buah untuk pemenuhan kebutuhan serat. Sebanyak 97,8% responden menyatakan membutuhkan media edukasi gizi tentang konsumsi sayur dan buah dalam bentuk aplikasi berbasis android. Responden menyadari bahwa jarang menemukan aplikasi tentang sayur dan buah. Hasil analisis kebutuhan dapat dinyatakan bahwa perlu adanya pengembangan media edukasi gizi tentang sayur dan buah menggunakan android. Hasil penelitian terdahulu menemukan bahwa edukasi gizi menggunakan *website* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan konsumsi buah dan sayur pada anak remaja²⁹. Android sebagai salah satu media edukasi yang praktis dalam melakukan edukasi tentang *SMART 5 A-Day*, sebuah aplikasi edukasi sayur dan buah untuk remaja³⁰.

Pada tahap selanjutnya dilakukan analisis kandungan zat gizi pada buah dan sayuran lokal yang sering dikonsumsi. Identifikasi kandungan gizi terutama kandungan serat dan vitamin dilakukan menggunakan aplikasi Nutrifood. Kandungan gizi buah dan sayur dikumpulkan dalam file excel. Pada tahap ini juga dilakukan analisis porsi buah dan sayur yang sering dikonsumsi dan disesuaikan porsi/takaran dengan ukuran dalam g. Analisis ini sangat dibutuhkan pada aplikasi sebagai *database* untuk melihat tingkat kecukupan serat dari konsumsi buah dan sayur. Pada tahap ini dilakukan juga analisis rumus yang digunakan untuk menghitung kebutuhan serat dari konsumsi sayur dan buah, serta dilakukan analisis lainnya yang dapat berguna bagi kebutuhan perkembangan aplikasi.

Tahap Design

Tahap *Design* dalam pengembangan aplikasi *My Edu-VegFruit* difokuskan pada pembuatan aplikasi dan perancangan fitur-fitur yang mampu memenuhi kebutuhan remaja dalam meningkatkan konsumsi sayur dan buah. Proses Pembuatan Aplikasi *My Edu-VegFruit* melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Menambahkan *Project* Aplikasi pada *Firebase*

Dalam pembuatan aplikasi *My Edu-VegFruit* ini, dibutuhkan suatu aplikasi untuk membantu mengembangkan aplikasi ini. Aplikasi tersebut adalah *Firebase*. *Firebase* adalah sebuah platform aplikasi untuk mengembangkan android dan web. *Firebase* merupakan layanan yang dipegang oleh Google yang bertujuan untuk memudahkan pengembangan aplikasi. *Firebase* merupakan aplikasi yang digunakan untuk menginput *database* yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi *My Edu-VegFruit*.

2. Perancangan Aplikasi

Setelah melakukan analisis kebutuhan pada tahap *Define*, tahap *Design* aplikasi *My Edu-VegFruit* difokuskan pada pengembangan fitur-fitur yang dirancang khusus untuk membantu remaja dalam memenuhi kebutuhan serat harian mereka serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya konsumsi sayur dan buah. Aplikasi ini tidak hanya memberikan edukasi, tetapi juga menyediakan alat bantu praktis untuk mendukung perilaku konsumsi sayur dan buah sesuai kebutuhan serat perhari. Aplikasi ini dirancang dalam dua Bahasa yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris untuk memenuhi kebutuhan media edukasi di kalangan masyarakat.

Fitur-Fitur Aplikasi yang di rancang dalam aplikasi ini disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan. Aplikasi dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan serat perhari, konsumsi serat selama satu hari, perhitungan status gizi, edukasi gizi dan beberapa resep minuman dari buah dalam fitur ini, profil dan fitur *chat*. Berikut penjelasan dari setiap fitur:

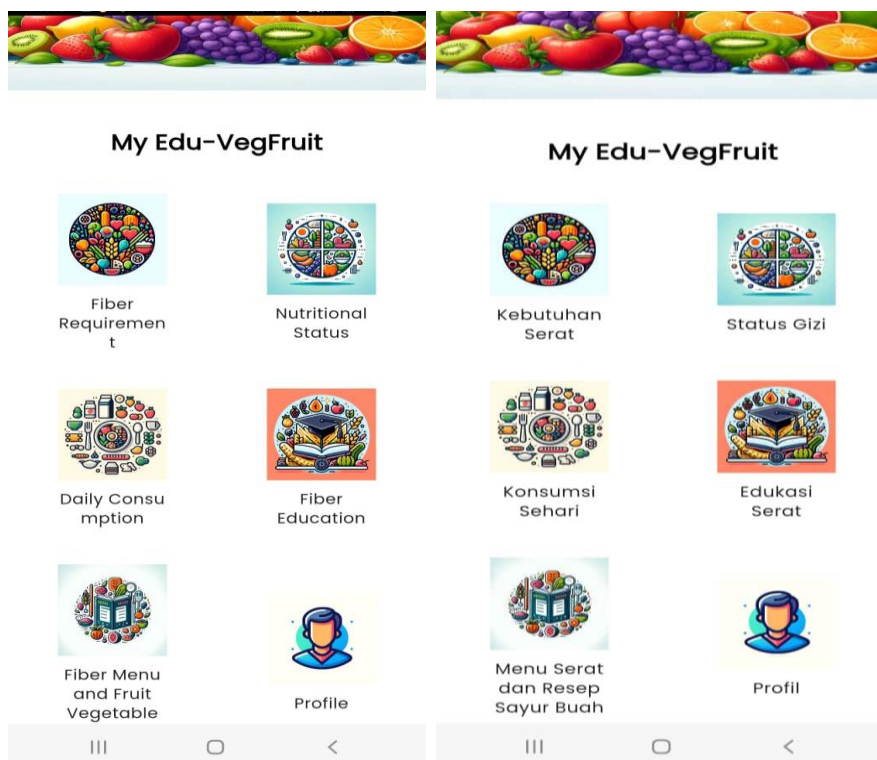
- Fitur Perhitungan Kebutuhan Serat Perhari: Fitur ini dirancang untuk membantu pengguna menghitung kebutuhan serat harian mereka berdasarkan tinggi badan, berat badan, usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik. Kalkulator ini memberikan rekomendasi jumlah serat yang harus dikonsumsi setiap hari.
- Fitur Edukasi Kebutuhan Sayur dan Buah: Fitur ini memberikan informasi mendalam tentang kebutuhan harian sayur dan buah. Edukasi disajikan dalam bentuk teks dan gambar menarik yang menjelaskan pentingnya memenuhi kebutuhan serat. Fitur Edukasi Manfaat Sayur dan Buah: Pengguna dapat mengakses informasi tentang manfaat spesifik

dari berbagai jenis sayur dan buah. Fitur ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pengguna mengenai kontribusi positif dari sayur dan buah terhadap kesehatan. Fitur ini juga dilengkapi resep minuman jus dari buah dan sayuran.

3. **Fitur Perhitungan Jumlah Serat yang Telah Dikonsumsi (Recall):** Fitur ini memungkinkan pengguna mencatat dan memantau jumlah serat yang telah dikonsumsi setiap hari berdasarkan jenis dan jumlah sayur serta buah yang mereka konsumsi. Fitur ini juga memberikan umpan balik tentang apakah kebutuhan serat harian telah terpenuhi atau belum. Pada fitur ini, terdapat pilihan buah dan sayur dengan beberapa pilihan porsi. Pengguna dapat memilih dan mencatat sesuai dengan yang telah dikonsumsi dalam sehari. Pada menu ini, akan tercatat jumlah konsumsi dan kebutuhan serat yang

telah terpenuhi setiap hari pada masing-masing tanggal.

4. **Fitur Perhitungan Status Gizi:** Fitur ini membantu pengguna untuk menghitung status gizi pengguna, yang berguna untuk memahami status gizi dan kesehatan mereka secara keseluruhan. Fitur ini merupakan fitur tambahan yang menggambarkan status gizi pengguna secara menyeluruh.
5. **Fitur Chat:** Fitur ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan ahli gizi atau sesama pengguna untuk mendapatkan saran, bertanya mengenai konsumsi sayur dan buah, serta berbagi pengalaman. Fitur ini dirancang untuk memberikan dukungan sosial dan profesional bagi pengguna.
6. **Fitur Profil:** Fitur ini menunjukkan profil pengguna dan kesimpulan dari total kecukupan serat hari ini setiap pengguna.



Gambar 2. Tampilan Menu Awal Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia

Setiap fitur dalam aplikasi *My Edu-VegFruit* dirancang dengan tujuan spesifik untuk mengatasi berbagai aspek dari rendahnya konsumsi sayur dan buah pada remaja. Berdasarkan penelitian terdahulu, tahap *design* dilakukan untuk merancang fitur-fitur pada produk berdasarkan materi dan media yang dibutuhkan berdasarkan analisis kebutuhan³¹. Setiap fitur dalam aplikasi *My Edu-VegFruit* dirancang dengan tujuan spesifik untuk mengatasi berbagai aspek dari rendahnya konsumsi sayur dan buah pada remaja. Fitur perhitungan kebutuhan serat dan jumlah serat yang telah dikonsumsi memberikan alat yang praktis bagi pengguna untuk memantau asupan harian mereka, sementara fitur edukasi memberikan pengetahuan yang diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih baik tentang pola makan. Selain itu, fitur chat memungkinkan pengguna untuk

mendapatkan dukungan tambahan dari ahli dan komunitas, yang sangat penting untuk keberhasilan perubahan perilaku jangka panjang.

Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap pengembangan (*development*) aplikasi *My Edu-VegFruit* yang telah dirancang terlebih dahulu dilakukan penilaian oleh ahli materi. Validasi media bertujuan mengetahui apakah media yang telah dibuat layak digunakan kepada responden. Rancangan media aplikasi *android My Edu-VegFruit* ini dinilai oleh orang yang berkompetensi (validator) di bidang media teknologi, seperti aplikasi android. Aspek-aspek yang dinilai oleh validator ahli media terhadap aplikasi ini, meliputi aspek tampilan umum, tampilan tulisan, pengoperasian aplikasi, keefektifan aplikasi, dan bahasa.

Validator terdiri dari 2 orang.

Tabel 4. Sebaran hasil Validasi Berdasarkan Penilaian oleh Ahli Media

Kriteria Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Skor Rata-Rata
Aspek Tampilan Umum	22	23	22,5
Aspek Tampilan Tulisan	14	15	14,5
Pengoperasian Aplikasi	18	20	19
Keefektifan Aplikasi	16	18	17
Bahasa	10	9	9,5
Jumlah Skor	80	85	82,5
Jumlah Skor Maksimal	90	90	90
Persentase Kelayakan Kriteria	88,89%	94,44%	91,67%
	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh validator ahli media menggunakan kuesioner didapatkan total skor validasi media adalah 80. Jika dipresentasikan dengan jumlah skor maksimal, yaitu 90, maka didapatkan persentase rata-rata kelayakan media adalah 91,67%. Berdasarkan kriteria penilaian, hasil validasi aplikasi *My Edu-VegFruit* dari ahli media tergolong sangat layak sehingga tidak perlu direvisi. Hasil penelitian suatu produk aplikasi dapat memberikan kemudahan akses informasi pada masyarakat dengan memanfaatkan kemajuan teknologi³². Pemanfaatan smartphone yang saat ini hampir dimiliki oleh semua masyarakat merupakan strategi yang tepat untuk menyampaikan informasi seperti penggunaan komik berbasis android dalam edukasi sayur dan buah pada siswa²⁷. Informasi

dapat diakses dengan mudah oleh siswa melalui aplikasi ini, yang menampilkan penjelasan tentang vitamin dalam buah dan sayur serta dilengkapi dengan kuis berisi pertanyaan seputar buah dan sayur untuk meningkatkan pemahaman mereka³².

Validasi materi dilakukan untuk melihat kesesuaian serta ketepatan materi yang terdapat dalam aplikasi *My Edu-VegFruit* terhadap kebutuhan responden. Materi yang disajikan dalam aplikasi diperoleh dari analisis kebutuhan pada responden yang merupakan kategori remaja berusia 18-22 tahun. Validator ahli materi merupakan orang yang berkompeten terhadap materi edukasi gizi mengenai topik-topik yang berkaitan dengan kebutuhan serat harian sebanyak 2 orang ahli.

Tabel 5. Hasil Validasi Berdasarkan Penilaian oleh Ahli Materi

Kriteria Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Skor Rata-Rata
Aspek Kesesuaian Materi	20	21	20,5
Aspek Isi Materi	28	27	27,5
Aspek Penyajian Materi	20	22	21
Jumlah Skor	68	70	69
Jumlah Skor Maksimal	75	75	75
Persentase Kelayakan Kriteria	90,67%	93,33%	92%
	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Berdasarkan penilaian hasil validasi materi yang dilakukan menggunakan angket kuesioner ahli materi didapatkan total skor validasi materi adalah 69. Jika dipresentasikan dengan jumlah skor maksimal, yaitu 75, maka didapatkan persentase kelayakan media adalah 92% (sangat layak). Hasil validasi dari ahli materi menyarankan beberapa tambahan materi edukasi dan telah ditambahkan pada aplikasi. Edukasi gizi tentang sayur dan buah menggunakan android dapat meningkatkan pengetahuan responden³³. Selanjutnya dijelaskan bahwa penggunaan media pendidikan komik berbasis android berpengaruh terhadap pengetahuan tapi tidak berpengaruh pada sikap.

Tahap Dessiminate

Desiminasi atau penyebarluasan produk pada penelitian ini dilakukan secara terbatas yaitu mahasiswa

Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan berjumlah 30 mahasiswa. Dari tahap penyebaran aplikasi dilakukan analisis kepuasan dengan kuisisioner online (*Google Form*) dan diperoleh umpan balik berupa nilai kepuasan dari responden (mahasiswa) terhadap aplikasi *My-EduVegFruit*. Berdasarkan hasil kuisisioner kepuasan maka 90% menyatakan puas terhadap aplikasi. Kepuasan responden terdiri dari tingkat kepuasan menyeluruh yaitu terhadap materi, media aplikasi, dan cara penggunaan aplikasi. Responden menyatakan bahwa produk aplikasi dapat memberikan materi mengenai kebutuhan sayur dan buah untuk memenuhi kecukupan serat yang baik, responden dapat mengetahui angka kecukupan serat per hari masing-masing responden, dan dapat memanfaatkan android untuk edukasi kebutuhan serat terhadap diri sendiri dan orang lain.

Tabel 6. Hasil Analisis Kepuasan Responden terhadap Aplikasi *My-EduVegFruit*

Aspek yang Dianalisis	Persentase Kepuasan (%)
Responden yang Menyatakan Puas terhadap Aplikasi secara Keseluruhan	90,0
Kepuasan terhadap Materi yang Disediakan oleh Aplikasi	90,0
Kepuasan terhadap Media Aplikasi sebagai Sarana Edukasi	90,0

Aspek yang Dianalisis	Persentase Kepuasan (%)
Kepuasan terhadap Kemudahan Penggunaan Aplikasi	90,0

Aplikasi *My-EduVegFruit* dapat menjadi media edukasi gizi yang memberikan kemudahan, kepuasan, dan pengalaman edukasi yang baru dan lebih menarik. Pembelajaran pengenalan buah dan sayur menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis android menarik perhatian siswa, membuat siswa tidak bosan sehingga guru dapat menyampaikan pelajaran dengan menyenangkan³⁴. Pengetahuan dan konsumsi sayur serta buah meningkat dengan pendidikan gizi meskipun peningkatan konsumsi sayur dan buah tidak bermakna secara statistik³⁵. Sebanyak 86% responden menyatakan sangat setuju terhadap penggunaan android dengan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media dalam pengenalan buah-buahan karena tampilannya lebih menarik dan nyata³⁶.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan aplikasi *My Edu-VegFruit*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini berhasil dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, yaitu mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Pengembangan aplikasi ini melalui tahapan *Four-D*, yaitu *Define, Design, Development*, dan *Disseminate*, yang masing-masing tahapan menghasilkan aplikasi yang layak digunakan sebagai media edukasi gizi tentang konsumsi sayur dan buah untuk pemenuhan kebutuhan serat. Aplikasi ini juga berpotensi untuk diperluas penggunaannya pada skala yang lebih besar untuk memberikan manfaat yang lebih luas dalam edukasi gizi.

ACKNOWLEDGEMENT

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Medan yang telah memberikan kepercayaan untuk melakukan penelitian ini. Terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Medan. Terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Semua penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan terkait dengan artikel ini. Penelitian ini sepenuhnya didanai oleh para penulis, yang mencakup seluruh biaya yang diperlukan untuk perancangan, pengembangan, validasi, dan pengujian aplikasi. Pendanaan ini memungkinkan penelitian dilakukan secara independen dan objektif, tanpa ada pengaruh eksternal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

KONTRIBUSI PENULIS

EE: terlibat dalam proses validasi, peninjauan tulisan, dan penyuntingan, berkontribusi dalam memastikan keakuratan dan konsistensi data yang disajikan serta memberikan masukan berharga untuk perbaikan dan penyempurnaan naskah, bertanggung jawab untuk mengawasi proses pengujian dan mengevaluasi hasilnya untuk memastikan penelitian berjalan sesuai dengan metodologi yang telah direncanakan; NAMM: bertanggung jawab dalam

merancang, desain dan mengevaluasi aplikasi *My Edu-VegFruit* sehingga layak untuk digunakan sesuai saran dari validator, terlibat dalam luaran penelitian; ZNH: bertanggung jawab atas konseptualisasi penelitian, pelaksanaan investigasi, pengembangan metodologi, kurasi data, peninjauan dan penyusunan ulang naskah serta administrasi proyek secara keseluruhan, berperan dalam mengarahkan proses pengembangan dan validasi produk serta memastikan bahwa produk akhir sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan; J: bertanggung jawab dalam uji coba aplikasi dan analisis data.

REFERENSI

- Thea, F., Sudiarti, T. & Djokosujono, K. Faktor dominan kejadian konstipasi fungsional pada remaja di Jakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* **16**, 129 (2020) doi: <https://doi.org/10.22146/ijcn.47987>.
- Agung Laksono, R., Dwi Mukti, N., Nurhamidah, D., Studi Kesehatan Masyarakat, P. & Ilmu Kesehatan, F. *The impacts of fast food on health of 'x' undergraduate student prog of University 'Y'*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat* vol. 14 (2022) doi: <https://doi.org/10.52022/jikm.v14i1.282>
- Alfora, D., E. S. L. N. Pengaruh konsumsi makanan cepat saji terhadap gizi remaja. *Florona Jurnal Ilmiah Kesehatan* **2**, (2023) doi: <https://doi.org/10.55904/florona.v2i1.688>.
- Fayasari, A., Amelia, C. M. & Wijayanti, T. S. Factors related to fruit vegetable consumption of adolescent in rural and urban areas. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan* **9**, 1006-1016 (2020) doi: <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.393>.
- Rachmi, C. N., Jusril, H., Ariawan, I., Beal, T. & Sutrisna, A. Eating behaviour of Indonesian adolescents: a systematic review of the literature. *Public Health Nutrition* vol. 24 S84-S97 Preprint at <https://doi.org/10.1017/S1368980020002876> (2021).
- Lange, S. J. et al. *Morbidity and Mortality Weekly Report Percentage of Adolescents Meeting Federal Fruit and Vegetable Intake Recommendations-Youth Risk Behavior Surveillance System, United States, 2017*. https://www.cdc.gov/mmwr/mmwr_continuingEducation.html (2017).
- Beal, T., Morris, S. S. & Tumilowicz, A. Global patterns of adolescent fruit, vegetable, carbonated soft drink, and fast-food consumption: a meta-analysis of global school-based student health surveys. *Food Nutr Bull* **40**, 444-459 (2019) doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0379572119848287>.
- Astuti, T., Hana, A. R. & Fikroh, W. K. Knowledge level of fruit-vegetable and consumption during pandemic covid-19 and its impact on constipation among teenagers in SMAN 1 Depok. *GIZI INDONESIA* **45**, 67-78 (2022) doi: <http://dx.doi.org/10.36457/gizindo.v45i2.645>.

9. Dewi Zaqia, A. Hubungan Asupan Serat, Cairan, Dan Lemak Dengan Kategori Konstipasi Pada Lansia Di Posyandu Arum Kusuma Jepara. *03*, 1-9 (2023) doi: 10.15294/nutrizione.v3i2.63423.
10. Lalusu, E. Y., Ramli, R., Sattu, M., Sutady, F. & Otoluwa, A. S. Unhealthy food consumption pattern and nutritional status among adolescents: a cross-sectional study. *Open Access Maced J Med Sci* **10**, 349-354 (2022) doi: <http://dx.doi.org/10.3889/oamjms.2022.8002>.
11. You, J. & Choo, J. Adolescent overweight and obesity: Links to socioeconomic status and fruit and vegetable intakes. *Int J Environ Res Public Health* **13**, (2016) doi: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13030307>.
12. Nurlan, Rachman, M. E., Karim, M., Safei, I. & Syamsu, R. F. Fakumi medical journal. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran* **2**, 359-367 (2022) doi: <https://doi.org/10.33024/hjk.v14i1.1903>.
13. Budianto, B. & Novendy, N. Hubungan konsumsi serat dengan kejadian konstipasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara periode 1-13 Maret 2015. *Tarumanagara Medical Journal* **1**, 35-40 (2018) doi: <https://doi.org/10.24912/tmj.v1i1.2510>.
14. Okinarum, G. Y., Yunita, F. A., Hardiningsih, H., Fauziah, A. & Mustamu, A. C. Monthly household income and intake of nutrients among adolescent females in a rural setting of Indonesia. *Int J Health Sci (Qassim)* **6**, 675-683 (2022) doi:10.53730/ijhs.v6ns4.5620.
15. Treitler, J. T. et al. Characterizing nutrient patterns of food items in adolescent diet using data from a novel citizen science project and the US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Front Nutr* **10**, (2023) doi: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2023.1233141>.
16. Oddo, V. M., Roshita, A. & Rah, J. H. Potential interventions targeting adolescent nutrition in indonesia: a literature review. *Public Health Nutr* **22**, 15-27 (2019) doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980018002215>.
17. Medeiros, G. C. B. S. de et al. Effect of school-based food and nutrition education interventions on the food consumption of adolescents: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* vol. 19 Preprint at <https://doi.org/10.3390/ijerph191710522> (2022).
18. Medeiros, G. C. B. S. de et al. Effect of school-based food and nutrition education interventions on the food consumption of adolescents: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* vol. 19 Preprint at <https://doi.org/10.3390/ijerph191710522> (2022).
19. Barber, T. M., Kabisch, S., Pfei, A. F. H. & Weickert, M. O. Nutrients-12-03209.Pdf. *Nutrients* **12**, 1-17 (2020).
20. Awaliya, H. B. P., Pradigdo, S. F. & Nugaheni, S. A. Kurangnya konsumsi buah dan sayur sebagai faktor risiko kejadian overweight pada remaja putri (Studi pada mahasiswi di salah satu Universitas di Kota Semarang). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa* **10**, 34-38 (2020).
21. Paramita, A., Yulia, C. & Nikmawati, E. E. Augmented reality in nutrition education. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng* **1098**, 022108 (2021) doi: <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/1098/2/022108>.
22. Ashari, S. A., A, H. & Mappalotteng, A. M. Pengembangan media pembelajaran movie learning berbasis augmented reality. *Jambura Journal of Informatics* **4**, 82-93 (2022) doi: <http://dx.doi.org/10.37905/jji.v4i2.16448>.
23. Hapsari, D. I. S. & Fahmi, S. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada operasi pada matriks. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* **7**, 51 (2021) doi: <https://doi.org/10.24853/fbc.7.1.51-60>.
24. Dewi, M. & Aminah, M. Pengaruh edukasi gizi terhadap feeding practice ibu balita stunting usia 6-24 bulan. *Indonesian Journal of Human Nutrition* **3**, 1-8 (2016) doi: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijhn.2016.003.Su plemen.1>.
25. Sekti, R. M. & Fayasari, A. Edukasi gizi dengan media audiovisual terhadap pola konsumsi sayur buah pada remaja SMP di Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)* **1**, 77-88 (2019) doi: <http://dx.doi.org/10.36590/jika.v1i2.15>.
26. Mukti, Z. H., Rusilanti & Yulianti, Y. Pengembangan media edukasi berbasis video animasi 3 dimensi tentang makanan berserat untuk meningkatkan konsumsi serat pada remaja. *Jurnal Syntax Admiration* **19**, 1-23 (2016) doi: <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i3.411>.
27. Noor Mayaminij Maulidah, Achmad Dhany Fachrudin & Lailatul Mubarakah. Pengembangan media pembelajaran komik berbasis aplikasi android pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan* **7**, 75-84 (2021) doi: <https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i1.2095>.
28. Naulia, R. P., Hendrawati, H. & Saudi, L. Pengaruh edukasi gizi terhadap pengetahuan dan sikap ibu dalam pemenuhan nutrisi balita stunting. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* **10**, 95-101 (2021) doi: <https://doi.org/10.35316/oksitosin.v11i2.4323>.
29. Jafar, N. & Mansur, M. A. Ghea Fricilia Sambe: pengetahuan konsumsi sayur buah dan konstipasi siswa boarding school sman 5 gowa. 12-24 doi: 10500.7398.
30. Appleton, K. M. et al. An interactive mobile phone app (SMART 5-A-DAY) for increasing knowledge of and adherence to fruit and vegetable recommendations: Development and pilot randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth* **7**, 1-19 (2019) doi: 10.2196/14380.
31. Hapsari, D. I. S. & Fahmi, S. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada operasi pada matriks. *FIBONACCI: Jurnal*

- Pendidikan Matematika dan Matematika* **7**, 51 (2021) doi: <https://doi.org/10.24853/fbc.7.1.51-60>.
32. Attohiroh, A. Z., A.T. Akhmad, & Wilson, A. Rancang bangun aplikasi edukasi vitamin pada buah dan sayur berbasis android. *JRAMI*. 1737-11799-1-Pb. **03**, 63-70 (2022) doi: <https://doi.org/10.30998/jrami.v3i01.1737>.
33. Rinawan, F. R. *et al.* Understanding mobile application development and implementation for monitoring Posyandu data in Indonesia: a 3-year hybrid action study to build “a bridge” from the community to the national scale. *BMC Public Health* **21**, 1-17 (2021) doi: <http://dx.doi.org/10.21203/rs.3.rs-15584/v1>.
34. Kurniawan, M. A., Informatika, T., Pamulang, U., Informatika, T. & Pamulang, U. Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran pengenalan nama buah dan sayur. **2**, 2237-2242 (2024) doi: <http://dx.doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12573>.
35. Fauziah, S. N. *et al.* The effectiveness of nutrition education using android-based applications on the knowledge and vegetable and fruit consumption of adolescent. *Jurnal Gizi dan Dietetik* **2**, 13-24 (2023) doi: <https://doi.org/10.20473/mgi.v16i1.1-9>.
36. Akbar, K. A., Listyorini, T., Supriyati, E. & Artikel, I. JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital pemanfaatan augmented reality sebagai media pengenalan buah-buahan berbasis android. **1**, 60-75 (2022) doi: <https://doi.org/10.55123/jumintal.v1i2.832>.