

# BAB 1

## USULAN GAGASAN

### 1.1 Deskripsi Umum Masalah

Di era yang semakin berkembang, kemudahan dan praktisnya kehidupan digital membuat banyak orang cenderung mengabaikan kebiasaan sehat, seperti olahraga dan pola makan yang seimbang. Fenomena ini semakin diperburuk dengan kebiasaan mengonsumsi makanan tanpa memperhatikan kandungannya, serta kurangnya aktivitas fisik. Meskipun dampaknya mungkin tidak langsung terlihat, kebiasaan ini dapat memicu masalah kesehatan di kemudian hari, seperti obesitas, diabetes, dan gangguan jantung[1]. Sebagai respons terhadap masalah ini, pengembangan aplikasi kesehatan yang terintegrasi dan mudah digunakan sangat dibutuhkan. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan solusi bagi pengguna dalam memantau kondisi kesehatan mereka secara mandiri. Versi terbaru dari aplikasi kebugaran ini dirancang untuk mengatasi kelemahan yang ada pada versi sebelumnya dengan menambahkan fitur berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dapat membantu pengguna dalam melakukan tes kebugaran dengan cara yang lebih mudah dan akurat.

Fitur utama yang ditambahkan dalam aplikasi ini mencakup kemampuan untuk menghitung kalori dari gambar makanan (*food recognition*) dan penerapan teknologi *text-to-speech* untuk meningkatkan aksesibilitas pengguna. Integrasi dengan perangkat *smartwatch* untuk memantau aktivitas fisik juga menjadi aspek penting untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam menjalani gaya hidup sehat secara lebih efisien. Salah satu kendala yang dihadapi pengguna pada aplikasi *fielthy* versi pertama adalah proses penginputan data nutrisi yang masih dilakukan secara manual. Hal ini dapat menjadi beban bagi pengguna yang ingin menjaga pola makan sehat. Oleh karena itu, penambahan fitur *Food Recognition* pada fitur nutrisi akan sangat membantu. Dengan fitur ini, pengguna cukup memfoto makanan yang ingin dihitung nutrisinya, sehingga proses penginputan menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, integrasi fitur *physical activity* ke dalam *smartwatch* akan memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memantau aktivitas fisik mereka secara *real-time*. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat melacak aktivitas harian mereka tanpa harus membuka aplikasi secara manual, sehingga meningkatkan motivasi untuk berolahraga.

Terakhir, penambahan fitur *AI Text to Speech* akan memberikan aksesibilitas yang lebih baik bagi pengguna, terutama bagi mereka yang memiliki kesulitan dalam membaca atau lebih suka mendengarkan informasi. Fitur ini akan memungkinkan pengguna untuk mendengarkan informasi terkait kesehatan dan nutrisi dengan lebih nyaman. Dengan penambahan fitur-fitur ini, diharapkan aplikasi dapat memberikan pengalaman yang lebih baik, mendorong pengguna untuk lebih aktif dalam menjaga kesehatan, dan memudahkan mereka dalam mengelola pola makan yang sehat.

## 1.2 Analisa Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam proyek capstone design versi pertama berkaitan dengan kendala dalam pelayanan kesehatan melalui aplikasi yang ada. Meskipun lebih dari 95% penduduk sudah menggunakan aplikasi kesehatan, kenyataannya, aplikasi-aplikasi tersebut masih belum memenuhi kebutuhan pengguna secara maksimal. Banyak pengguna yang mengeluhkan keterbatasan fitur yang ada, yang seringkali tidak dapat menyediakan layanan yang komprehensif dan responsif terhadap kebutuhan kesehatan mereka. Masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya fitur yang lebih canggih dan adaptif dalam membantu pengguna memantau dan mengelola kesehatan mereka secara lebih efektif.

Berdasarkan pengamatan dari Kelompok Capstone yang membuat aplikasi *Fielthy* versi satu, tingginya jumlah pengguna aplikasi kesehatan menuntut pengembangan lebih lanjut, terutama dalam menyediakan fitur yang dapat menjawab kebutuhan pengguna yang beragam. Oleh karena itu, kelompok capstone design sebelumnya menyediakan berbagai fitur penting yang lebih lengkap, termasuk fitur *Med-Check*, *Physical Activity*, *Stress Management*, *Nutrition*, *Rest Pattern*, dan *Smoker Cessation*[2]. Namun, aplikasi yang ada saat ini masih terbatas dalam hal memberikan akses langsung dan real-time terhadap data kesehatan pengguna.

Dalam pengembangan aplikasi *Fielthy* versi kedua, permasalahan yang ada terletak pada kurangnya beberapa fitur yang sebelumnya tidak ada, termasuk fitur berbasis AI yang dapat memperbaiki kualitas interaksi pengguna. Beberapa fitur yang baru ditambahkan, seperti *AI Text to Speech*, nutrisi dan kalori yang dihitung melalui foto makanan pada fitur *nutrition*, serta integrasi dengan smartwatch untuk fitur *physical activity*, berpotensi untuk mengatasi masalah tersebut. Akan tetapi, implementasi AI dalam aplikasi ini masih menghadapi beberapa tantangan, seperti memastikan akurasi pengenalan makanan dalam fitur *nutrition*, dan integrasi yang mulus dengan perangkat *wearable* seperti *smartwatch*.

Untuk permasalahan dalam proyek capstone design versi kedua ini melibatkan kurang beberapa fitur dari Fielthy apps versi pertama. Fitur tersebut diantaranya menambahkan fitur AI seperti *Text to Speech*, menghitung kalori/nutrisi dari foto pada fitur *Nutrition* dan terintegrasi *smartwatch* untuk fitur *Physical Activity*. Beberapa faktor turut mempengaruhi masalah ini, antara lain:

### 1.2.1 Aspek Kesehatan

Dari segi kesehatan, seseorang biasanya hanya mengunjungi dokter ketika kondisi kesehatannya sudah tampak atau memburuk. Kebiasaan ini diperparah oleh kecenderungan malaskeluar rumah di era modern, serta pola konsumsi makanan berdasarkan preferensi, terlepas dari apakah makanan tersebut sehat atau tidak. Kebiasaan ini tentu dapat menimbulkan masalah di masa depan. Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya aplikasi Fielthy, pengguna dapat memantau kondisi kesehatan mereka dan mencegahnya semakin memburuk.

### 1.2.2 Aspek Aksesibilitas

Banyak aplikasi kesehatan yang hanya menyediakan informasi dalam bentuk teks, yang bisa menjadi hambatan bagi individu dengan keterbatasan penglihatan atau disabilitas lainnya. Dengan adanya *AI Text to Speech* yang dapat mengubah teks informasi gizi atau rekomendasi makanan menjadi suara yang dapat didengar oleh pengguna akan meningkatkan aksesibilitas aplikasi untuk orang-orang dengan keterbatasan penglihatan atau mereka yang lebih suka mendengarkan informasi daripada membacanya.

### 1.2.3 Aspek Teknologi

Dari sisi teknologi banyak aplikasi kesehatan tradisional yang hanya mengandalkan database statis tanpa memanfaatkan kecerdasan buatan untuk meningkatkan interaksi dengan pengguna[3]. Penggunaan *AI Food Recognition* dan *AI Text to Speech* dalam aplikasi Fielthy mengintegrasikan teknologi AI untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih interaktif dan responsif. Dengan adanya pemanfaatan teknologi AI ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dengan memanfaatkan teknologi AI untuk interaksi yang lebih canggih dan lebih responsif.

## 1.3 Analisa Solusi yang Ada

Berikut Solusi yang ada dan sekarang beredar di kalangan masyarakat:

1. Aplikasi *Physical Activity "Home workout"* memiliki keunggulan yaitu, dapat memilih level aktivitas dan mengaturnya sendiri, terdapat animasi untuk

memperagakan aktivitas yang diperlukan, terdapat histori yang mencatat progress selama pemakaian. Kelemahan yang ada pada aplikasi ini yaitu terdapat berbagai iklan setelah pemakaian yang mengganggu pengalaman *user* jika tidak premium, aplikasi ini tidak dapat digunakan secara seluruhnya, dikarenakan terhalang oleh fitur premium. Keterbatasan yang ada pada aplikasi ini yaitu, aplikasi ini hanya mendalami fitur *physical activity*, dan tidak mencakup fitur lain yang penting bagi kehidupan sehat.

2. Aplikasi *Stress Control "Calm"* memiliki keunggulan yaitu, aplikasi ini memiliki empat menu utama, yakni *home*, *sleep*, *meditate*, serta musik. Terdapat cerita-cerita yang di favoritkan oleh pembaca-pembaca lainnya, fiksi, non-fiksi, dsb. Terdapat berbagai pilihan pemula atau berdasarkan berbagai topik. Aplikasi ini menawarkan fitur berbayar secara gratis tujuh hari. Kekurangan yang ada pada aplikasi ini yaitu, terdapat fitur lain yang lebih lengkap hanya dapat diakses oleh *user* premium, aplikasi ini tidak memiliki pilihan bahasa. Keterbatasan yang ada pada aplikasi ini yaitu, aplikasi ini hanya mendalami fitur *stress management*, dan tidak mencakup fitur lain yang penting bagi kesehatan.
3. Aplikasi *Nutrition "Lifesum"* memiliki keunggulan yaitu, terdapat fitur *diary* untuk mencatat makanan yang dimakan sehari – hari, terdapat tes yang mengukur kesehatan gizi dari makanan yang sudah dimakan, terdapat kumpulan resep - resepmakanan serta berapa banyak kalori makanan tersebut. Kekurangan yang ada pada aplikasi ini yaitu, terdapat berbagai iklan setelah pemakaian yang mengganggu pengalaman *user* jika tidak premium, aplikasi ini tidak dapat digunakan secara seluruhnya, dikarenakan terhalang oleh fitur premium. Keterbatasan yang ada pada aplikasi ini yaitu, aplikasi ini hanya mendalami fitur *nutrition*, dan tidak mencakup fitur lain yang penting bagi kehidupan sehat.
4. Aplikasi *Fielthy Versi 1*, aplikasi pada capstone sebelumnya yang menggabungkan semua program yang telah dibuat oleh Kementerian Kesehatan dimana dalam program itu terdapat enam aspek yaitu Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet sehat dan gizi seimbang, Istirahat yang cukup, dan Kelola stress dimana semua aspek itu terbentuk menjadi Cerdik. Sehingga, aplikasi ini bertujuan dalam memudahkan user untuk mengetahui kesehatan secara mobile.

### 1.3.1 Analisis Solusi Sistem

Solusi yang ada saat ini memiliki keunggulan dalam bidangnya masing-masing, namun juga memiliki keterbatasan yang signifikan. Berdasarkan analisis ini, aplikasi Fielthy versi terbaru dirancang untuk mengatasi keterbatasan tersebut dengan menambahkan fitur-fitur berikut:

1. *AI Text-to-Speech*: Untuk memberikan aksesibilitas yang lebih baik bagi pengguna.
2. *AI Food Recognition*: Untuk mempercepat dan mempermudah penginputan data nutrisi.
3. Integrasi *Smartwatch*: Untuk memantau aktivitas fisik secara real-time dan menyediakan data yang akurat.

Dengan inovasi ini, Fielthy versi terbaru diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih komprehensif dan memenuhi kebutuhan pengguna secara lebih baik.

#### **Fitur Tambahan:**

- **Solusi A:**

1. ***History Penggunaan***

Pengguna dapat melihat data – data dari kondisi hasil selama penggunaan aplikasi.

2. ***Maps***

Pengguna akan disediakan lokasi titik tempat penggunaan dan *tracking line* saat menggunakan fitur *Physical Activity*.

- **Solusi B:**

1. **Konsultasi *online* dengan dokter**

Pengguna dapat berkonsultasi secara langsung setelah menggunakan fitur *Med – Check* dengan dokter apabila dirasa perlu .

2. ***Online Shopping (Obat)***

Pengguna diberikan opsi untuk langsung membeli obat yang diperlukan setelah melakukan konsultasi dengan dokter.

- **Solusi C:**

- 1. Sensor Kesehatan di *Smartwatch***

Pengguna dapat menggunakan *Smartwatch* untuk memudahkan tes sederhana dalam tes *Med – Check* dan *Physical Activity* sebagai media alternatif.

- 2. Rekomendasi *Clinic* terdekat dan *Online Booking Clinic***

*User* akan diberikan rekomendasi klinik kesehatan terdekat dari lokasi mereka terkait dengan hasil *Med–Check* yang sudah digunakan, serta diberikan opsi bila ingin melakukan kunjungan dengan bentuk *booking*

- **Solusi D:**

- 1. Penggunaan AI untuk *image processing***

Penambahan pada fitur *Nutrition* agar pengguna tidak perlu menginput makanan dan minuman yang akan dikonsumsi. Dengan adanya AI *Image Processing*, pengguna hanya perlu memfoto makanan/minuman untuk memperoleh informasi jumlah nutrisi yang terkandung.

- 2. Penggunaan AI *Text-to-Speech***

Google *Text-to-Speech* API adalah layanan *text-to-speech* (TTS) dari Google yang memungkinkan aplikasi Android untuk mengubah teks menjadi suara. API ini sangat populer karena mendukung berbagai bahasa dan pengaturan suara yang fleksibel, termasuk kecepatan bicara, pitch, dan aksen suara.

- 3. Integrasi *Smartwatch* untuk aktivitas fisik**

Untuk mendukung fitur *Physical Activity* yang sudah ada, penulis berniat untuk mengintegrasikan fitur tersebut ke dalam *Smartwatch*. Pengintegrasian tersebut bertujuan agar pengguna dapat memantau keadaan fisik selama melakukan tes yang tersedia. Pada proyek sebelumnya, solusi A, B, maupun C memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Tabel 1. 1 Kriteria solusi

Kriteria Seleksi	Bobot	A		B		C		D	
		Rating	Nilai Bobot						
Biaya Pembuatan	20%	2	0.4	3	0.6	2	0.4	3	0.6
Waktu Pembuatan	35%	2	0.7	2	0.7	1	0.35	4	1.4
Kompleksitas Pembuatan	45%	3	1.35	1	0.45	3	1.35	3	1.35
Total Nilai		2.45		1.75		2.1		3.35	
Peringkat		2		4		3		1	
Lanjutkan?		Tidak		Tidak		Tidak		Ya	

• **Rating**

1. Rating 1: Sangat tidak sesuai
2. Rating 2: Kurang sesuai
3. Rating 3: Sesuai
4. Rating 4: Sangat sesuai

Dalam solusi A, pada tabel 1.1 mendapatkan nilai total sebesar 2.45, berada di peringkat kedua dari semua alternatif yang diajukan. Dari segi biaya pembuatan, solusi ini mendapatkan rating kurang sesuai, dengan nilai bobot sebesar 0.4, menunjukkan bahwa biaya pembuatan solusi ini relatif lebih tinggi dibandingkan alternatif lainnya. Dari segi waktu pembuatan, solusi ini mendapatkan rating kurang sesuai, dengan nilai bobot 0.7, menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan solusi ini masih cukup lama. Dari segi kompleksitas pembuatan, solusi ini mendapatkan rating sesuai, dengan nilai bobot 1.35, menunjukkan bahwa keseluruhan, solusi ini dinilai tidak dilanjutkan karena performa yang kurang optimal dibandingkan alternatif lainnya.

Dalam solusi B, pada tabel 1.1 mendapatkan nilai total sebesar 1.75, berada di peringkat terakhir dari semua alternatif yang diajukan. Dari segi biaya pembuatan, solusi ini mendapatkan rating sesuai, dengan nilai bobot sebesar 0.6, menunjukkan bahwa biaya pembuatan solusi ini relatif lebih terjangkau dibandingkan beberapa alternatif lain. Namun, dari segi pembuatan, solusi ini mendapatkan rating kurang sesuai, dengan nilai bobot 0.7, menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan solusi ini masih cukup lama. Dari segi kompleksitas pembuatan, solusi ini menunjukkan rating sangat tidak sesuai, dengan nilai bobot hanya 0.45, menunjukkan tingkat kesulitan yang tinggi dalam implementasinya. Dengan performa total yang rendah, solusi ini juga dinilai tidak dilanjutkan.

Dalam solusi C, pada tabel 1.1 mendapatkan nilai total sebesar 2.1, berada di peringkat ketiga dari semua alternatif yang diajukan. Dari segi biaya pembuatan, solusi ini mendapatkan rating kurang sesuai, dengan nilai bobot sebesar 0.4, menunjukkan bahwa biaya pembuatan solusi ini lebih tinggi dibandingkan alternatif terbaik. Dari segi waktu pembuatan, solusi ini menunjukkan rating sangat tidak sesuai, dengan nilai bobot 0.35, menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan sangat lama. Namun, dari segi kompleksitas pembuatan, solusi ini menunjukkan rating sesuai, dengan nilai bobot 1.35, menunjukkan bahwa tingkat kesulitan pembuatan masih dapat dikelola. Meskipun memiliki beberapa kelebihan, solusi ini tetap dinilai tidak dilanjutkan karena performanya kurang optimal secara keseluruhan.

Dalam solusi D, pada tabel 1.1 mendapatkan nilai total sebesar 3.35, berada di peringkat pertama dari semua alternatif yang diajukan. Dari segi biaya pembuatan, solusi ini mendapatkan rating sesuai, dengan nilai bobot sebesar 0.6, menunjukkan bahwa biaya pembuatan solusi ini relatif terjangkau. Dari segi waktu pembuatan, solusi ini mendapatkan rating sangat sesuai, dengan nilai bobot 1.4, menunjukkan bahwa solusi ini dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan alternatif lainnya. Dari segi kompleksitas pembuatan, solusi ini juga mendapatkan rating sesuai, dengan nilai bobot 1.35, menunjukkan bahwa solusi ini relatif sederhana untuk diterapkan. Dengan performa yang unggul dalam semua kriteria, solusi ini dinilai dilanjutkan sebagai pilihan terbaik.

#### **1.4 Batasan Tugas Akhir**

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang mengintegrasikan dua fitur utama berbasis kecerdasan buatan (*AI*), yaitu *AI Food Recognition* dan *AI Text-to-Speech*. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi pengguna dalam memantau asupan makanan mereka secara lebih efektif dan efisien. Secara lebih luas, tujuan dari aplikasi ini adalah untuk menyediakan solusi yang memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi kesehatan mereka secara mandiri.

#### **1.5 Batasan Tugas Akhir**

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, beberapa batasan telah ditetapkan sesuai dengan lingkup yang dikerjakan:

- Fitur *AI Text-to-Speech*

Implementasi fitur ini menggunakan API ElevenLabs dan memiliki batasan utama, yaitu memerlukan koneksi internet yang stabil untuk dapat menghasilkan audio dengan baik.

- Akurasi Pengenalan Makanan

Meskipun aplikasi memanfaatkan *AI Food Recognition*, masih terdapat tantangan dalam

memastikan tingkat akurasi pengenalan jenis makanan.

- Integrasi *Smartwatch*

Upaya untuk mencapai integrasi yang mulus dengan perangkat *wearable* seperti *smartwatch* masih menjadi tantangan yang harus diatasi.

- Fokus Pengembangan Fitur

Tugas akhir ini secara spesifik berfokus pada penambahan fitur *AI Food Recognition* dan *AI Text-to-Speech* pada aplikasi Fielthy versi 2. Selain itu, integrasi dengan *smartwatch* juga menjadi fokus untuk mendukung fitur aktifitas fisik. Meskipun aplikasi Fielthy versi 1 memiliki fitur lain seperti *Med-Check*, *Stress Management*, *Smoker Cessation*, dan *Rest Pattern*, pengerjaan tugas akhir ini tidak mencakup pengembangan atau peningkatan fitur-fitur tersebut.

- Lingkup Pengujian

Pengujian untuk *AI Food Recognition* melibatkan perbandingan data nutrisi dari API FatSecret dengan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), serta pengujian ketahanan fitur dalam berbagai skenario pencahayaan. Sementara itu, pengujian untuk *AI Text-to-Speech* meliputi evaluasi kinerja API dan pengujian pengalaman pengguna melalui metode *Mean Opinion Score* (MOS)

