

Healthify : Aplikasi Diet dan Pola Hidup Sehat Berbasis Android

Maulidya Anisa S
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
maulidyaanisa@student.telkomuniver
sity.ac.id

Naufal Zain Ramadhan
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
naufalzain@student.telkomuniversity.
ac.id

Hetti Hidayati, S.Kom., MT.
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
hettihd@telkomuniversity.ac.id

Abstract— *The provision of healthcare is an essential need for all individuals. The attainment of personal health may be realized by the adoption of a healthy lifestyle, which encompasses practices such as maintaining a balanced diet and engaging in regular physical activity. Nevertheless, the limited understanding among individuals about proper nutritional consumption and the necessary caloric intake for daily functioning poses a challenge in accurately assessing the caloric content of food and determining the body's specific caloric demands, ultimately leading to the prevalence of obesity. Currently, smartphones with the Android operating system have become a necessity.*

Therefore, to make it easier for people to follow a healthy diet and lifestyle, we propose the Android-based Healthify application using Flutter to help overcome this problem. This application will be able to provide information on healthy lifestyle activities, calculate body category or BMI, the number of calories the body needs and provide information about healthy food intake. I, food nutritional intake and calories needed for their bodies.

Keywords : *android apps, obesity, diet, weight, healthy living, sport.*

I. PENDAHULUAN

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2018 menunjukkan bahwa 35,4 persen orang Indonesia mengalami obesitas, naik dari 19,1 persen pada tahun 2007 [1]. Ini yaitu peningkatan signifikan dari temuan Riset Kesehatan Dasar 2010 yang menemukan bahwa 21,7 persen orang Indonesia berusia di atas 18 tahun mengalami berat badan berlebih atau obesitas [2]. Tidak hanya masalah kesehatan, obesitas juga merugikan ekonomi. Sebuah penelitian oleh Arnati Wulansari, pakar gizi dari Institut Pertanian Bogor, menunjukkan bahwa biaya perawatan kegemukan mencapai hampir Rp900 miliar per tahun. Michele Cecchini, seorang pakar gizi lainnya, mengatakan bahwa obesitas yaitu masalah global yang menyebabkan peningkatan morbiditas, atau angka kesakitan, yang pada gilirannya berdampak pada mortalitas, atau angka kematian, pada orang dewasa [3].

Pola hidup, pola gerak, dan pola makan masyarakat yang tinggi kalori yaitu penyebab masalah ini [3]. Gaya hidup yang tidak aktif, memilih makanan ringan atau siap saji, dan kurangnya aktivitas fisik yaitu penyebabnya. Hanya sebagian kecil orang dalam masyarakat yang berolahraga, dan sebagian besar tidak berolahraga. Problem tambahan yaitu adanya kerja dari rumah (WFH), sekolah jarak jauh, yang tentu menghalangi orang dalam melakukan aktivitas fisik di sekolah, atau jika gym memiliki batasan jumlah pengunjung dan menghentikan orang untuk bergerak secara bebas. Meskipun demikian, ia menekankan bahwa setiap orang harus berolahraga setidaknya tiga jam setiap pekannya atau setengah jam setiap hari [4].

Dalam menangani masalah obesitas pemerintah menerapkan Gerakan GERMAS yaitu dalam mendorong masyarakat untuk hidup lebih sehat melalui tindakan

CERDIK. Periksa kesehatan Anda secara berkala, lakukan aktifitas fisik secara teratur, makan makanan yang sehat, terutama banyak sayur dan buah, istirahat yang cukup, dan mengelola stres. Selain itu, pemerintah mengembangkan buku pedoman untuk pelaksanaan Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS). Masyarakat diajak dalam mengatur pola makan mereka sendiri. Seperti yang terlihat dengan piring makan model T, di mana jumlah sayur dua kali lipat dari bahan makanan yang mengandung karbohidrat, seperti nasi, mie, roti, pasta, dll [5].

Namun sayangnya, solusi yang diberikan oleh pemerintah tersebut dirasa belum efektif karena tingkat kesadaran dan pengetahuan masyarakat akan pola hidup sehat serta tingkat partisipasi masyarakat untuk ikut terlibat dalam menekan tingkat obesitas dan meningkatkan kesehatan Masyarakat masih sangat rendah sehingga kurang mendukung menyelesaikan permasalahan tersebut [6]. Gamifikasi yaitu satu dari sekian jenis pembelajaran yang bisa dipakai dalam menyelesaikan masalah ini [7]. Gamifikasi yaitu penerapan dari mekanisme Gamifikasi yaitu metode pembelajaran yang bisa menyelesaikan masalah ini [7]. Gamifikasi yaitu mekanisme permainan yang bisa membuat pembelajaran lebih menarik, melibatkan pemain dalam berbagai jenis tantangan [8].

Oleh karena itu dibuatlah aplikasi yang bernama Healthify, yaitu aplikasi android berbasis Flutter yang memiliki tujuan dalam membantu masyarakat dalam mempermudah serta meningkatkan pengetahuan tentang diet dan pola hidup sehat. Selain itu, terdapat fitur-fitur dari aplikasi ini yang diharapkan bisa memenuhi keperluan pengguna, yaitu diantaranya ada fitur tantangan berbasis gamifikasi sehingga selain menambah pengetahuan bisa juga dipakai untuk penerapan secara praktik, resep makanan sehat, kalkulator kalori harian, edukasi yang memuat berita, artikel dan video serta kalkulator BMI dalam menghitung berapa berat badan yang ideal. Selain itu terdapat pula fitur tambahan yang diharapkan bisa membantu dalam menyelesaikan tugas pada fitur tantangan, yaitu ada fitur catatan dan fitur pelacakan minum harian.

II. PENELITIAN TERKAIT

2.1 Pola Hidup Sehat & Diet

A. Pola Hidup Sehat

Kesehatan yaitu harta yang sangat berharga. Hidup dalam lingkungan yang sehat yaitu keinginan setiap orang. Dalam mencapai kebahagiaan hidup, Anda harus tetap sehat. Memiliki kesehatan jasmani dan rohani yaitu syarat utama dalam menikmati kebahagiaan dalam hidup ini. Sudah jelas bahwa aktivitas tidak bisa dilakukan secara optimal tanpa tubuh yang sehat. Ketika seorang individu menjalani gaya hidup yang sehat, mereka tidak mengalami gangguan fisik atau non-fisik. Gangguan fisik

mencakup penyakit yang mempengaruhi tubuh dan fisik seorang individu, sedangkan gangguan nonfisik mencakup kesehatan jiwa, hati, dan pikiran seorang individu. Artinya, kesehatan mencakup aspek fisik dan spiritual. Banyak orang yang memiliki kesehatan fisik yang baik, tetapi kesehatan rohani mereka buruk. Orang yang sukses dan kaya belum tentu sehat secara rohani.

Setiap orang ingin hidup sehat. Karena sehat itu menyenangkan, kita harus selalu mengutamakan pola hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari kita. Banyak masyarakat tidak tahu apa itu pola hidup sehat. Pola hidup sehat, atau pola hidup yang mengimbangi fisik dan spiritual, diperlukan untuk hidup sehat [9].

B. Diet

"Diet" berasal dari kata Yunani "diaita", yang berarti "cara hidup". Dipaparkan oleh tim kedokteran EGC tahun 1994 (Hartantri, 1998), diet yaitu apa yang diizinkan seorang individu dalam makan dan minum sehari-hari. Ini terutama berlaku dalam makanan yang dirancang khusus dalam mencapai tujuan tertentu dan memasukkan atau mengeluarkan makanan tertentu. Seorang individu yang ingin menurunkan berat badan harus memulai dengan mengubah perilakunya, dipaparkan oleh Manurung (Wulandari, 2000). Langkah berikutnya bisa berupa aktivitas fisik, seperti olahraga, dan diet yang sehat, yaitu diet yang seimbang yang memenuhi keperluan energi, protein, vitamin, dan mineral seorang individu. Karena makanan yang beragam mengandung berbagai jenis protein, seperti karbohidrat dan lemak, jumlah makanan yang masuk harus selalu cukup dalam memenuhi keperluan metabolisme tubuh dan mencegah obesitas, atau kegemukan. Sumber daya yang diperlukan bisa membantu tubuh menjaga keseimbangan metabolismenya (Guyton, 1992).

Berdasarkan pemahaman yang ada tentang diet, bisa disimpulkan bahwa itu yaitu komponen dari pola makan. Pola makan yang dimaksud yaitu pola makan yang jelas berbeda untuk setiap orang. Perilaku ini yaitu satu dari sekian faktor yang menentukan tingkat kesehatan seorang individu. Usaha dalam membatasi jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi untuk tujuan tertentu dikenal sebagai diet [10].

2.2 Teknologi

A. Flutter

Flutter ialah framework pengembangan aplikasi open-source yang bisa dipakai dalam mengembangkan aplikasi dari berbagai sistem operasi termasuk Android, iOS, Windows, Linux, MacOS serta juga mendukung pengembangan aplikasi berbasis Web menggunakan single codebase, dengan begitu akan bisa mempercepat proses dari pengembangan aplikasi multiplatform [11].

Dalam bahasa pemrograman Dart, Flutter memiliki kompilasi Just-In-Time (JIT), yang memungkinkan Flutter dalam melakukan hot reload,

yaitu proses yang menampilkan perubahan pada kode secara langsung di dalam aplikasi tanpa perlu menjalankan aplikasi dari awal, yang membuat pengembangan aplikasi lebih cepat. Selain itu, Dart yaitu bahasa pemrograman yang sangat muda dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, dan mendukung kompilasi Ahead-Of-Time (AOT), yang bisa meningkatkan kinerja aplikasi dengan efisiensi kode ARM di perangkat Android dan iOS [12].

B. Firebase

Firebase yaitu BaaS (Backend as a Service), yang memungkinkan developer untuk fokus pada pengembangan aplikasi tanpa khawatir tentang backend. Berbagai fitur di Firebase memudahkan pengembangan aplikasi, seperti:

- a. Firebase Authentication, menyediakan backend service, SDK yang mudah dipakai dan library UI yang siap dipakai didalam aplikasi dalam menggunakan email, password, no telepon, dan provider akun populer seperti Google, Facebook, Twitter dan lainnya.
- b. Firebase Realtime Database, ialah NoSQL cloud-hosted database yaitu data akan disimpan dengan bentuk JSON dan akan tersinkronisasi secara realtime ke seluruh platform yang terhubung pada database [13].

C. Android Studio

Android Studio ialah IDE berbasis IntelliJ IDEA, bisa dipakai dalam mengembangkan aplikasi Flutter dengan bantuan plugin Flutter dan Dart, beberapa fitur dari Android Studio yang memudahkan developer dalam proses pengembangan aplikasi diantaranya :

- a. Integrasi pada framework Flutter yang lengkap diantaranya bisa melakukan hot-restart dan hot-reload melalui IDE, mendukung sinkronisasi package manager dari Dart, selain itu juga terdapat tools-tools dukungan Flutter seperti Flutter Inspector, Flutter Outline, dan Flutter Performance.
- b. Memiliki testing tools dan framework yang luas.
- c. Mendukung plugin tambahan yang bisa dipakai dalam mempercepat proses pengembangan.
- d. Memiliki built in emulator.
- e. Dapat terintegrasi seperti git dengan version control system [14].

III. ANALISIS KEPERLUAN DAN PERANCANGAN

Analisis akan diawali menggali keperluan, memahami karakteristik serta menerjemahkan keperluan dari pengguna menjadi fitur aplikasi.

A. Analisis Keperluan Pengguna

Metode wawancara dipakai dalam mengumpulkan data tentang keperluan dan karakteristik pengguna. Proses wawancara berlangsung dari 18 Januari hingga 26 Januari 2023. Wawancara dilakukan terhadap dua siswa SMA, satu mahasiswa, satu pekerja kantoran, dan satu guru secara online melalui aplikasi Google Meet. Selain itu, survei dilakukan dengan menggunakan Google Forms dalam

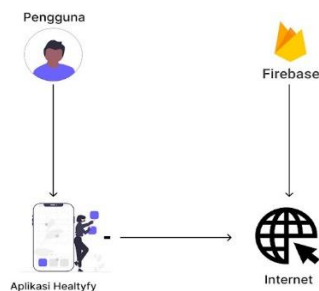
mendukung masalah yang diangkat mengenai pola hidup sehat, diet, dan obesitas, dengan jumlah responden sebanyak sepuluh orang.

Berdasarkan informasi keperluan pengguna yang sudah digali, fitur aplikasi yang perlu dibuat sesuai dengan keperluan pengguna antara lain.

- Fitur tantangan berbasis gamifikasi, fitur ini memuat tantangan secara praktik dan teori sehingga pengguna bisa melakukan diet secara praktik. Dengan begitu, diharapkan menjadi lebih menarik dan menyenangkan.
- Fitur resep makanan sehat, agar pengguna bisa mengetahui resep makanan sehat serta kalori yang ada pada makanan tersebut dengan tujuan dalam mempermudah pengguna dalam mengonsumsi makanan sehat dan menghitung jumlah kalori makanan agar tidak lebih dari kalori harian pengguna.
- Fitur edukasi berupa berita, artikel dan video, yang berisi konten pengetahuan terkait pola hidup sehat, diet dan obesitas melalui 3 kategori yaitu berita, artikel dan video. Sehingga pengguna bisa memilih konten sesuai dengan keperluan pengguna.
- Fitur Kalkulator BMI, fitur ini dalam mengetahui BMI berdasarkan jenis kelamin, tinggi badan dan berat pengguna disertai dengan kategori BMI yaitu kurus, normal, gemuk, obesitas. Ini berfungsi agar pengguna bisa mengetahui BMI mereka dan kategorinya, dengan tujuan mempermudah pengguna mencapai berat normal.
- Fitur kalkulator keperluan kalori harian, disini pengguna bisa mengetahui keperluan kalori harian berdasarkan kegiatan yang dilakukan, ini bertujuan untuk bisa meningkatkan kesadaran terhadap makanan yang dikonsumsi, terutama saat menjalankan diet sehat. Dengan begitu, pengguna bisa lebih berhati-hati saat memilih makanan dan membatasi porsi makan.
- Fitur catatan, disini pengguna bisa mencatat hal hal terkait diet maupun pola hidup sehat yang sedang dijalani, ini bertujuan dalam membantu pengguna dalam pelaksanaan diet maupun pola hidup sehat.
- Fitur Pelacakan minum, disini pengguna bisa mengetahui berapa cairan yang sudah mereka konsumsi, ini bertujuan agar bisa membantu pengguna dalam memenuhi keperluan cairan mereka

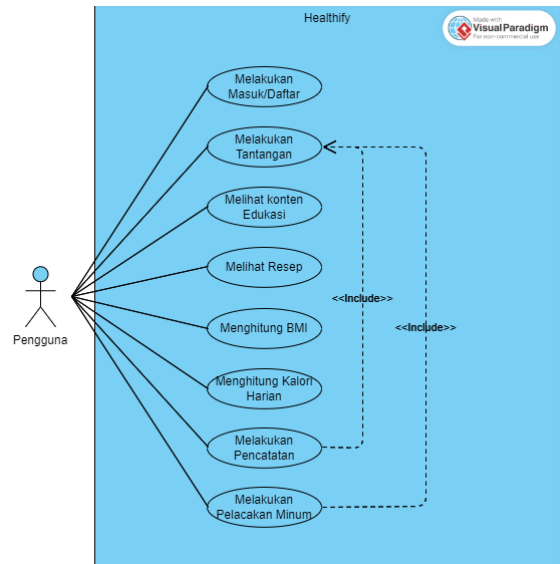
B. Perancangan Aplikasi

Aplikasi Android yang dirancang bernama Healthify dan hanya bisa dipakai dengan menggunakan jaringan internet seperti terlihat pada Gambar 3.1. Aplikasi akan terhubung pada layanan Firebase dimana seluruh data dan riwayat akan tersimpan pada masing masing akun pengguna.



Gambar 1. Arsitektur aplikasi.

A. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Pengguna melakukan Masuk/ Daftar lalu pengguna bisa mengakses fitur Tantangan, pengguna akan dihadirkan pada daftar tugas tentang kegiatan sehari hari yang sesuai dengan pola hidup sehat. Pengguna juga bisa menggunakan fitur catatan dan pelacakan minum dalam menunjang pelaksanaan pola hidup sehat. Pada fitur edukasi pengguna bisa membaca berita dan artikel serta video tentang pola hidup sehat, diet dan obesitas yang sudah disediakan yang bisa dipakai dalam menambah wawasan dan kesadaran akan pentingnya pola hidup sehat.

Ketika pengguna mengakses fitur resep makanan sehat, pengguna akan melihat daftar dari makanan sehat beserta kalorinya yang apabila di klik akan menampilkan bahan dan cara membuatnya. Terdapat juga fitur kalkulator BMI dan kalori harian agar pengguna bisa mengetahui BMI serta keperluan kalori harian mereka, ini bisa dipakai dalam membantu program diet pengguna.

B. Keperluan Pengembangan Aplikasi

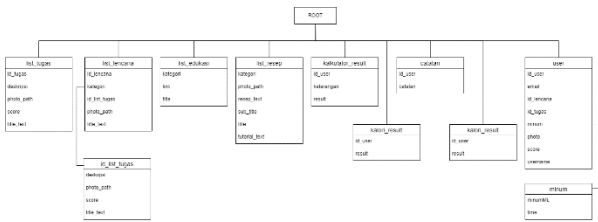
Dalam mengimplementasikan aplikasi sesuai rancangan yang sudah dibuat, diperlukan perangkat lunak dan perangkat keras antara lain.

TABEL I. KEPERLUAN HARDWARE DAN SOFTWARE

No.	Spesifikasi Perangkat	Lisensi
1.	Laptop Lenovo ideapad Slim 3 : Intel Core™ i5 dan RAM 8GB	Tersedia, milik pribadi
2.	Laptop Asus TUF Gaming A15 : Ryzen 5 4600H with Radeon Graphics dan RAM 16GB	Tersedia, milik pribadi
3.	Hp Techno 10 RAM 8 GB/128 GB	Tersedia, milik pribadi
4.	Android Studio Arctic Fox - 2020.3.1	Open source
5.	Visual Studio Code	Free
6.	Firebase Realtime Database	Spark plan (free)
7.	Firebase Authentication	Spark plan (free)
8.	Figma	Starter (free)
9.	Github	Free

C. Perancangan Basis Data

Firebase Realtime Database, yang memiliki struktur data seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3, akan dipakai dalam mendukung jalannya aplikasi.



Gambar 3. Struktur Data Firebase Realtime Database

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bagian ini menjelaskan bagaimana aplikasi dijalankan dan diuji, termasuk pengujian fungsionalitas dan pengguna.

A. Implementasi Aplikasi

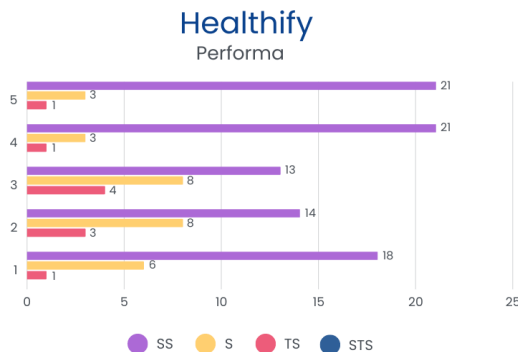
Hasil implementasi proyek akhir ini yaitu aplikasi android berbasis flutter. Aplikasi tersebut tersedia dalam bentuk berkas APK dan bisa diunduh pada tautan berikut. Dalam memudahkan dalam penggunaan aplikasi, pada tautan tersebut terdapat buku panduan penggunaan aplikasi, video demo aplikasi, video promosi aplikasi serta poster : https://drive.google.com/drive/folders/1ZNhSsIjsTw36aoE00Eh8chp79UTJw3Wz?usp=drive_link.

B. Implementasi Aplikasi

Pengujian yang dilakukan kepada pengguna menggunakan metode test usability. Di awal proses ini, kuesioner dibuat menggunakan Google Form, didistribusikan ke responden, dan kemudian dihitung hasilnya dengan skala Likert 4 Poin. Terakhir, hasil perhitungan diinterpretasikan.

Pengujian dilakukan dengan responden sebanyak 25 orang terdiri dari 28% berusia 17-20 tahun, 72% berusia 21-29 tahun. Sebelum mengisi kuesioner, setiap responden dipastikan sudah mencoba aplikasi, karena pengujian dilakukan dengan cara luring dengan memberikan aplikasi yang sudah terpasang di handphone. Lalu setelah responden mencoba aplikasi, responden akan diberikan kuesioner google form yang sudah dibuat.

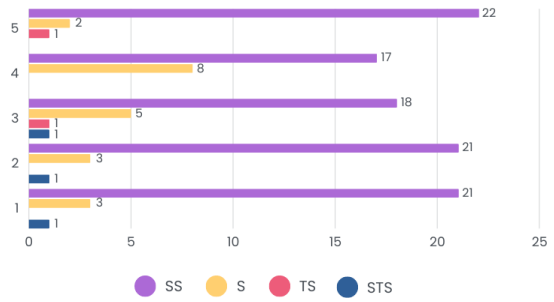
Berdasarkan hasil perhitungan, sebanyak 90,4% responden sangat setuju aplikasi sudah berhasil menerapkan kegunaan dalam fitur-fiturnya, bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Grafik Respon Performa

Pengujian juga dilakukan dengan memberikan pertanyaan mengenai kegunaan fitur dari aplikasi Healthify. Berikut hasil dari perhitungan terkait kegunaan, sebanyak 93,2% responden sangat setuju aplikasi sudah berhasil menerapkan kegunaan dalam fitur-fiturnya, bisa dilihat pada Gambar 4.5.

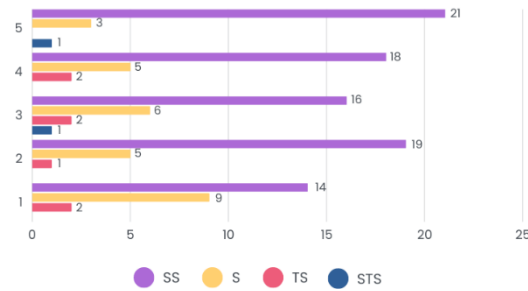
Healthify Kegunaan



Gambar 5. Grafik Respon Kegunaan

Berikutnya Pengujian juga dilakukan dengan memberikan pertanyaan mengenai tampilan dari aplikasi Healthify. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, sebanyak 90,6% responden sangat setuju aplikasi sudah berhasil menerapkan tampilan dari aplikasi, bisa dilihat pada Gambar 4.6.

Healthify Tampilan



Gambar 6. Grafik Respon Tampilan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang sudah dilaksanakan, diketahui bahwa Healthify yaitu aplikasi yang bisa membantu pengguna menjaga pola hidup sehat dan diet, dipaparkan oleh pengujian yang sudah dilakukan. Selain itu aplikasi ini juga bisa menambah wawasan pengguna dengan adanya informasi terkait diet dan pola hidup sehat.

Aplikasi Healthify ini dibangun dengan bahasa flutter dan ialah aplikasi android. Aplikasi ini sudah diuji dengan pengujian kualitas kode, unit testing dan juga pengujian kepada pengguna dengan melibatkan 25 responden, dimana 91,4% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi Healthify ialah aplikasi yang baik dan efektif dalam membantu pengguna dalam diet dan pola hidup sehat. Dengan ini bisa dibuktikan bahwa aplikasi Healthify sudah mencapai tujuannya dalam menjadi aplikasi yang baik dan bisa membantu pengguna.

REFERENCES

- [1] Media, Kompas. 2022. "Lulusan Universitas Arizona Ini Sebut Masalah Obesitas Di Indonesia Sangat Serius Halaman All - Kompas.Com". KOMPAS.Com. <https://www.kompas.com/edu/read/2022/08/05/063100771/lulusan-universitas-arizona-in-i-sebut-masalah-obesitas-di-indonesia-sangat?page=all#:~:text=KOMPAS.com%20%2D%20ata%20jumlah%20kasus,di%20angka%2019%2C1%20persen.&text=I ni%20bisa%20jadi%20s alah%20satu%20indikasi%20bahwa%20kesehatan%20masyarakat%20Indonesia%20terus%20menurun.>
- [2] 2022. Elib.Unikom.Ac.Id. https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/652/jbptunikompp-gdl-elangsamud-32592-9-unikom_e-i.pdf
- [3] Aulia Putri Pandamsari , Karyuwi Barton, "Obesitas Merugikan Kesehatan Dan Ekonomi, Ini Sebabnya". 2021. Lokadata.ID. [https://lokadata.id/artikel/obesitas-merugikan-kesehatan-sekaligus-ekonomi-ini-sebabnya.](https://lokadata.id/artikel/obesitas-merugikan-kesehatan-sekaligus-ekonomi-ini-sebabnya)

- [4] "Ini Sebab Angka Obesitas Terus Meningkat Di Indonesia |Republika Online". 2022. Republika Online. <https://www.republika.co.id/berita/r8bvzd463/ini-sebab-angka-obesitas-terus-meningkat-di-indonesia>.
- [5] "Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas – RSUP Dr. Sardjito". 2022. Sardjito.Co.Id. <https://sardjito.co.id/2019/02/06/gerakan-nusantara-tekan-angka-obesitas/#:~:text=Selain%20menerapkan%20GERMAS%20sebagai%20salah,diajak%20untuk%20mengatur%20pola%20makan>.
- [6] developer, mediaindonesia.com. 2021. "Kesadaran Masyarakat Untuk Jalani Hidup Sehat Masih Rendah". Mediaindonesia.Com. <https://mediaindonesia.com/humaniora/457942/kesadaran-masyarakatuntuk-jalani-hidup-sehat-masih-rendah>.
- [7] Heni Jusuf, "Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran", Jurnal TICOM, vo5. 1, no.1, pp.1-6, 2016.
- [8] Moncada, S.M., Moncada, T. P., "Gamification of Learning in Accounting Education", Journal of Higher Education Theory and Practice, vol. 14 (3), pp. 9-19, 2014.
- [9] "Cara Hidup Sehat". 2023. Google Books. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=dJw2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pola+hidup+sehat+yaitu&ots=MRUQ6on3a_&sig=9sMx2MVf8NxDIYkXy5aDgHZxNrk&redir_esc=y#v=onepage&q=pola%20hidup%20sehat%20yaitu&f=false.
- [10] Anon. 2023. Dspace.Uii.Ac.Id. <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/14821/05.2%20bab%202.pdf?sequence=6&isAllowed=y>.
- [11] Aprilia, Putri. 2021. "Apa Itu Flutter? Simak Pengertian Dan Alasan Mengapa Flutter Layak Anda Pakai!". Niagahoster Blog. <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-flutter/>.
- [12] Surf, "An Overview of Flutter Architecture: How Does it Work?" [Online], Available: <https://surf.dev/flutter-architecture-guide/>
- [13] Apa Itu Firebase? Pengertian, jenis-jenis, Dan Fungsi kegunaannya (2020) Dicoding Blog. Available at: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-firebase-pengertian-jenis-jenis-dan-fungsi-kegunaannya/> (diakses : December 25, 2022).
- [14] Kotakode.com | Komunitas Developer Indonesia "Kotakode.Com | Komunitas Developer Indonesia". 2023. Kotakode.Com. <https://kotakode.com/pertanyaan/5824/Perbedaan-Android-Studio-dengan-IDE-lainnya>.

