

## **Pengenalan Makanan Bergizi Melalui Game Edukasi Untuk Anak Usia 6-9 Tahun**

### **Introduction to Nutritional Food Through Educational Games for Children Ages 6-9 Years**

**Jimmy H. Moedjahedy<sup>1</sup>, Jessica Sabbathiny Buyung<sup>2</sup>, Jay Idoan Sihotang<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat, Airmadidi, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Advent Indonesia

[jimmv@unklab.ac.id](mailto:jimmv@unklab.ac.id), [S21610533@student.unklab.ac.id](mailto:S21610533@student.unklab.ac.id), [jay.sihotang@unai.edu](mailto:jay.sihotang@unai.edu)

#### **Abstrak**

Indikator utama kesejahteraan nasional suatu negara adalah kesehatannya. Anak-anak merupakan generasi penerus bangsa yang harus dijaga Kesehatan fisik seperti pada peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia dalam hal kesehatan, anak-anak juga memiliki hak untuk dapat hidup dan berkembang secara baik. Menurut Laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, beberapa daerah memiliki anak dan balita yang berstatus gizi kurang dan gizi dan gizi buruk Banyaknya anak-anak yang menderita gizi buruk salah satunya dikarenakan ketidaktahuan anak-anak terhadap makan yang sehat dan bergizi. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah game edukasi yang bisa mengenalkan makanan bergizi kepada anak-anak usia 6-9 tahun. Metodologi rekayasa perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall Model dengan tahapan pelaksanaan dari metode ini adalah feasibility study, requirement analysis, design and specification, coding and module testing, integration and system testing, delivery dan maintenance. Hasil dari penelitian ini diharapkan anak-anak dapat mengetahui informasi gizi lewat game edukasi yang menarik serta edukatif

**Kata kunci : Game edukasi, Smartphone, Android, Gizi Anak, Ensiklopedia Gizi**

#### **Abstract**

The health of a country is the most important measure of its overall well-being. Children are the nation's next generation, and they must be kept in good physical condition. According to the Minister of Health of the Republic of Indonesia's regulation on health, children have the right to survive and develop normally. According to a report by the Ministry of Health of the Republic of Indonesia, malnutrition and malnutrition status affect children and toddlers in particular areas. Children's misunderstanding about healthy and nutritious food contributes to the high incidence of malnourished children. As a result, the goal of this research is to create an educational game that will introduce healthful foods to children aged 6 to 9. The Waterfall Model is the software engineering approach that was employed, with the following stages of implementation: feasibility research, requirement analysis, design and specification, coding and module testing, integration and system testing, delivery and maintenance. It is believed that the findings of this study would allow youngsters to learn about nutrition through fun and instructive activities.

**Keywords: Educational Games, Smartphone, Android, Child Nutrition, Nutrition Encyclopedia**

## 1. PENDAHULUAN

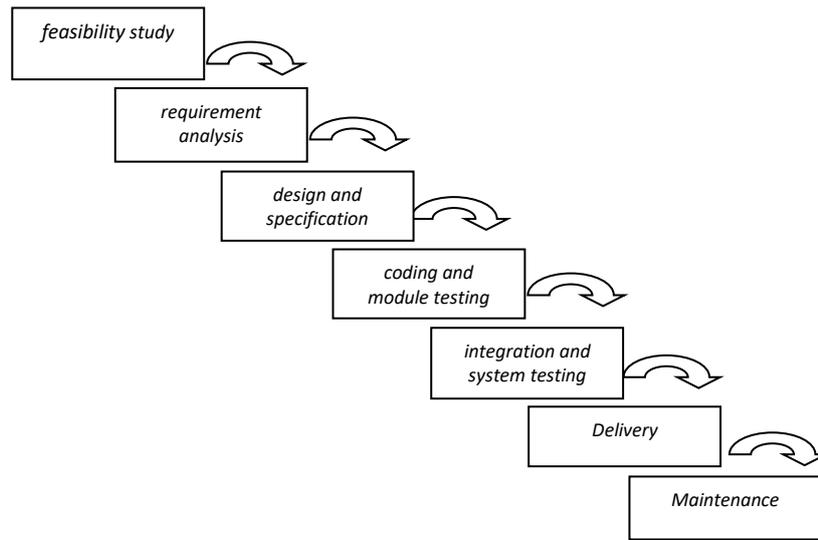
Kesehatan masyarakat sangat penting karena indikator utama kesejahteraan nasional suatu negara adalah kesehatannya. Dalam peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia dalam hal Kesehatan, anak-anak juga memiliki hak untuk dapat hidup dan berkembang secara baik. Beberapa permasalahan gizi yang ada pada anak Indonesia di antaranya adalah gizi kurang dan gizi buruk. Gizi kurang adalah kondisi di mana anak tersebut kurus dan berat badan sesuai dengan tinggi badan sebanyak -2 atau sampai -3 untuk simpangan bakunya, atau lingkaran lengannya 11,5 sampai 12,5 Centi Meter. Sedangkan gizi buruk adalah kondisi di mana anak tersebut kurus, kemudian pada punggung kaki memiliki atau tidak memiliki endema. Selain itu, berat badan sesuai dengan tinggi badan kurang dari -3 untuk simpangan bakunya serta memiliki lingkaran lengan kurang dari 11,5 Centi Meter. Malnutrisi di kalangan anak-anak berusia 6-12 tahun masih menjadi masalah dalam skala nasional. Pada tahun 2018, 12,7 persen anak berusia 6-12 tahun sangat kurus, 22,1 persen kekurangan berat badan, 11,1 persen gemuk, dan 11,3 persen mengalami obesitas [1].

Secara global, laporan dari World Health Organization [2] menegaskan bahwa gizi buruk atau kasus malnutrisi pada anak dapat menyebabkan stunting dan wasting atau penurunan berat badan yang berada di bawah rentang berat badan normal anak. Malnutrisi terjadi ketika asupan nutrisi kurang dari kebutuhan untuk fungsi tubuh yang tepat, menyebabkan masalah pertumbuhan dan perkembangan pada anak-anak [3]. Sementara itu di Indonesia, menurut Laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020, Beberapa daerah memiliki anak dan balita yang berstatus gizi kurang dan gizi dan gizi buruk. Provinsi yang memiliki persentase yang paling besar adalah Nusa Tenggara Timur sebesar 29.5% dan provinsi yang memiliki persentase terbesar adalah Riau sebesar 13%. Dari laporan tersebut, dapat dilihat bahwa Indonesia memiliki tingkat kesehatan masyarakat khususnya anak yang masih relatif kurang. Hal ini disebabkan kurangnya asupan bergizi dari makanan yang dicerna, terutama oleh anak-anak. Banyaknya anak-anak yang menderita gizi buruk salah satunya dikarenakan ketidaktahuan anak-anak terhadap makan yang sehat dan bergizi. Sudah sepatutnya mereka diberikan pengetahuan berupa pendidikan kesehatan. Pendidikan kesehatan pada anak-anak bisa diberikan dengan banyak cara salah satunya dengan melalui media *game*, karena *game* bisa menarik minat anak untuk memperhatikan apa yang diajarkan [4].

Beberapa penelitian terkait tentang pengaruh *game* edukasi terhadap cara belajar anak sudah dilakukan. Di antaranya adalah yang diteliti oleh Debeer dkk [5], mereka melakukan pengujian terhadap efisiensi pembelajaran mengenai pengenalan angka terhadap anak-anak menggunakan *game* edukasi. Hasil yang didapatkan adalah *game* edukasi tersebut yang melatih keterampilan numerik anak, memiliki dampak menguntungkan pada efisiensi belajar. *Game* edukasi juga memberikan dampak yang positif dalam mengedukasi anak, seperti hasil penelitian oleh Karniawati & Rani [6]. Penelitian selanjutnya terkait *game* edukasi adalah yang diteliti oleh Falahah & Irrahali [7], mereka mengembangkan sebuah *game* edukasi untuk mengenalkan Indonesia, sehingga pengguna seperti anak-anak dapat belajar dengan mudah serta menarik. Penelitian dengan membuat perancangan aplikasi multimedia bagi anak agar terhindari dari penyakit Covid-19 juga dilakukan oleh Kamaruddin [8], dengan hasil usulan perancangan yang diharapkan mampu mencegah penyakit covid-19 pada anak usia dini. Terakhir adalah penelitian yang dilakukan oleh Gizzi dkk [9], mereka mengenalkan bagaimana proses membuang bahkan memisahkan sampah yang dapat didaur ulang kepada anak-anak. Hasilnya, tingkat kesadaran terhadap manajemen sampah pada anak meningkat. Berdasarkan latar belakang yang ada pada Indonesia sendiri dan berdasar pada penelitian-penelitian yang dibahas, maka peneliti mengembangkan *game* edukasi pengenalan makanan bergizi kepada anak-anak. Dengan tujuan anak-anak Indonesia dapat mengenal mana saja makanan yang bergizi serta daftar makanan apa saja yang dapat merusak Kesehatan.

## 2. DASAR TEORI /MATERIAL DAN METODOLOGI/PERANCANGAN

Metodologi rekayasa perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall Model* seperti pada gambar 1. Tahap pelaksanaan dari metode ini adalah *feasibility study*, *requirement analysis*, *design and specification*, *coding and module testing*, *integration and system testing*, *delivery* dan *maintenance*.



Gambar 1. Waterfall Model [10]

Tahapannya yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Feasibility study

*Feasibility study* dengan melakukan studi literatur beberapa dokumen seperti buku, jurnal serta mengumpulkan data yang dipakai dalam penelitian ini dengan melakukan wawancara kepada Ahli gizi dan Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan yang mengemban mata kuliah kesehatan ibu dan anak. Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui makanan apa saja yang dapat dikonsumsi anak pada usia (6-12 Tahun) pada waktu pagi, siang, dan malam hari. Metode yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah rekayasa perangkat lunak.

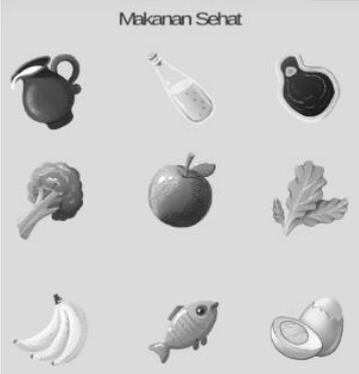
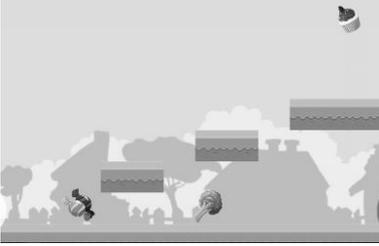
### b. Requirement analysis

Pada tahap ini, hasil pengumpulan data dan wawancara dianalisis. *Tools* apa saja yang akan digunakan, fitur-fitur yang harus ada pada game edukasi ini, fungsionalitas, serta kemudahan dalam penggunaan game edukasi ini.

### c. Design and specification

Berdasarkan analisis pada tahap sebelumnya, peneliti mulai melakukan desain tampilan dari *game* ini, seperti pada *story board* yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 *Story board* game edukasi

No	Visual	Fungsi
1	 Karakter anak	Karakter utama dalam <i>game</i> ini. Seorang anak perempuan yang dapat dikontrol untuk bergerak maju, mundur dan lompat
2	 Jenis makanan sehat	Item makanan sehat yang akan muncul pada setiap <i>scene game</i> . Jika mengambil item ini, maka akan mendapatkan poin lewat tambahan indikator darah.
3	 Jenis makanan tidak sehat	Item makanan tidak sehat yang akan muncul pada setiap <i>scene game</i> . Jika mengambil item ini, maka akan mendapatkan pengurangan poin lewat berkurangnya indikator darah.
	 Scene Level 1	Scene level 1. Waktu siang hari dengan rintangan yang ada
	 Scene level 2	Scene level 2. Waktu sore hari dengan rintangan yang ada
	 Scene level 3	Scene level 3. Waktu malam hari dengan rintangan yang ada

Pengumpulan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *game* berupa file teks, gambar, suara, dan *prefabs*. Diperoleh dari berbagai sumber seperti yang disajikan pada tabel 2 sampai tabel 5. Gambar 2 juga menunjukkan arsitektur dari *game* yang dapat dimainkan dengan menggunakan *smartphone*.

Tabel 2. Jenis Font

No	Judul Text	Nama font
1	Text Ensiklopedia	LiberationSans SDF
2	Text About	LiberationSans SDF
3	Text Resume	LiberationSans SDF
4	Text Restart	LiberationSans SDF
5	Text Exit	LiberationSans SDF

Tabel 3. Gambar dan sumbernya

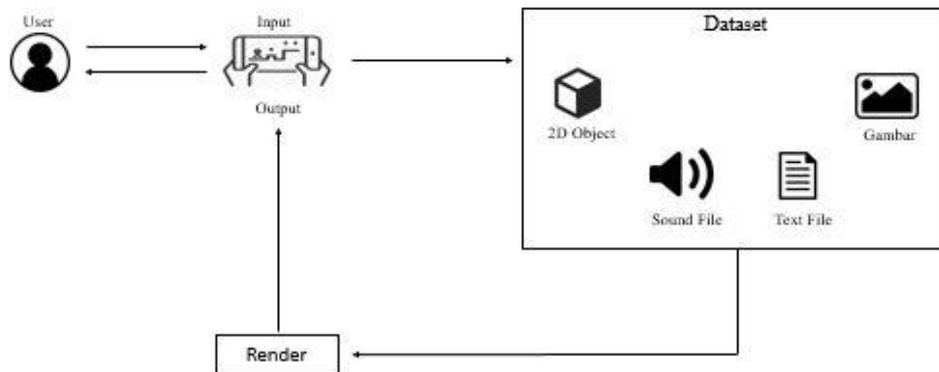
No	Nama gambar/format	Sumber
1	Background/jpg	Asset Store
2	Foot/png	Asset Store
3	Logo/png	Universitas Klabat
4	Main menu/png	Asset Store

Tabel 4. Audio dan sumbernya

No	Nama audio/format	Sumber
1	Musik waktu play/.mp3	<a href="https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx">https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx</a>
2	Ambil item/.mp3	<a href="https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx">https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx</a>
3	Menang/.mp3	<a href="https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx">https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx</a>
4	Suara yes/.mp3	<a href="https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx">https://www.youtube.com/user/gamingsoundfx</a>

Tabel 5. Prefabs

No	Nama prefabs/format	Sumber
1	Info gizi telur/.fbx	Dibuat menggunakan unity
2	Info gizi sayur/.fbx	Dibuat menggunakan unity
3	Info gizi coklat/.fbx	Dibuat menggunakan unity
4	Info gizi es krim/.fbx	Dibuat menggunakan unity
5	Info gizi air/.fbx	Dibuat menggunakan unity
6	Info gizi apel/.fbx	Dibuat menggunakan unity
7	Info gizi kue/.fbx	Dibuat menggunakan unity



Gambar 2. Arsitektur game edukasi

#### d. Coding and testing

Pada tahap ini, *game* dibuat berdasarkan desain yang sudah dilakukan. Untuk proses pembuatan *game* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Unity*. Beberapa *asset* diambil dari *asset store*.

#### e. Integration and system setting

Pada bagian ini, peneliti akan melakukan pengujian terhadap fungsi *game* berdasarkan skenario yang diberikan. Yang akan melakukan pengujian *alpha testing* adalah peneliti yang melakukan pengembangan *game* ini.

#### f. Delivery and Maintenance

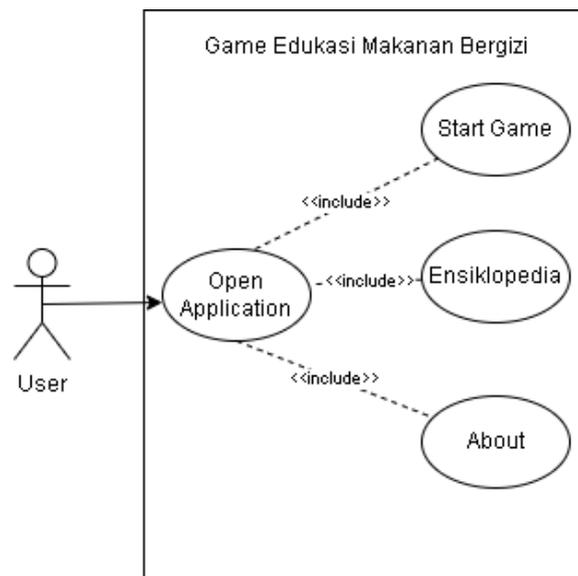
Ini merupakan tahap akhir dari model pengembangan perangkat lunak. Setelah diuji coba dan diberikan kepada anak-anak untuk bermain. Peneliti akan melihat *feedback* maupun *error* yang bisa saja muncul dan melakukan perbaikan atau *maintenance*.

### 3. PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas tentang diagram UML *use case* dan *activity*, antarmuka dari *game* edukasi, serta pengujian.

#### a. Diagram Use Case

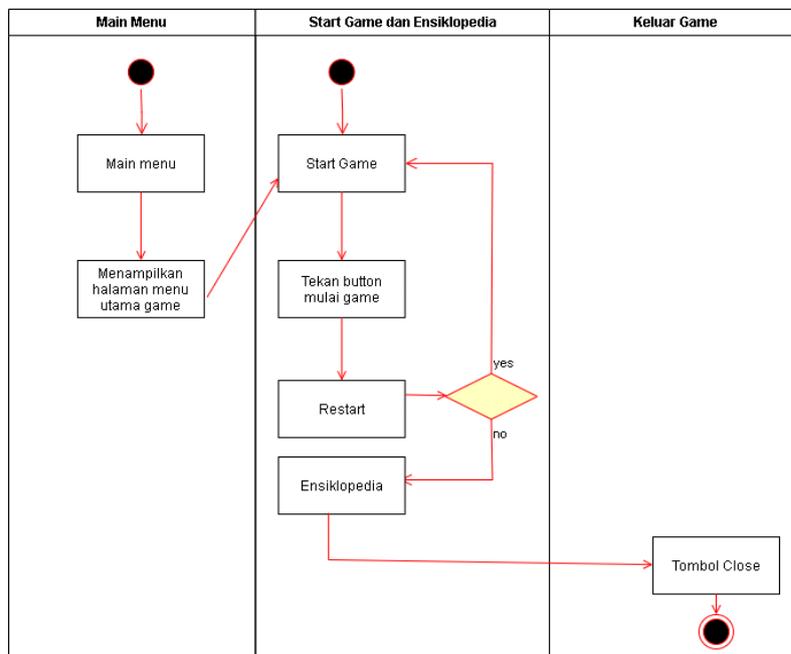
Dalam membuat *game* edukasi ini peneliti menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), yang pertama adalah diagram *use case*. Diagram ini terdiri dari satu aktor yaitu user dan empat use case yaitu open application, start game, ensiklopedia dan about. User dapat menjalankan *game* edukasi ini dengan menekan tombol start game, melihat ensiklopedia makanan dengan mengakses menu ensiklopedia dan terakhir melihat informasi mengenai *game* edukasi beserta pengembang atau peneliti.



Gambar 3. Diagram use case

b. Diagram Activity

Diagram ini menggambarkan bagaimana alur yang akan dilewati pengguna dalam menggunakan *game* ini. Aktivitas dimulai dengan user mengakses menu utama, pada menu utama user dapat langsung menjalankan *game* dengan mengakses menu *start game* dan memulai permainan. Jika *game over* atau sudah selesai maka user dapat memulai kembali dengan menekan tombol *restart*. Apabila sudah tidak ingin melanjutkan permainan user dapat kembali ke menu utama dan bisa mengakses ensiklopedia. Jika ingin keluar dari aplikasi, maka user dapat menekan tombol *close*.



Gambar 3. Diagram Aktivitas

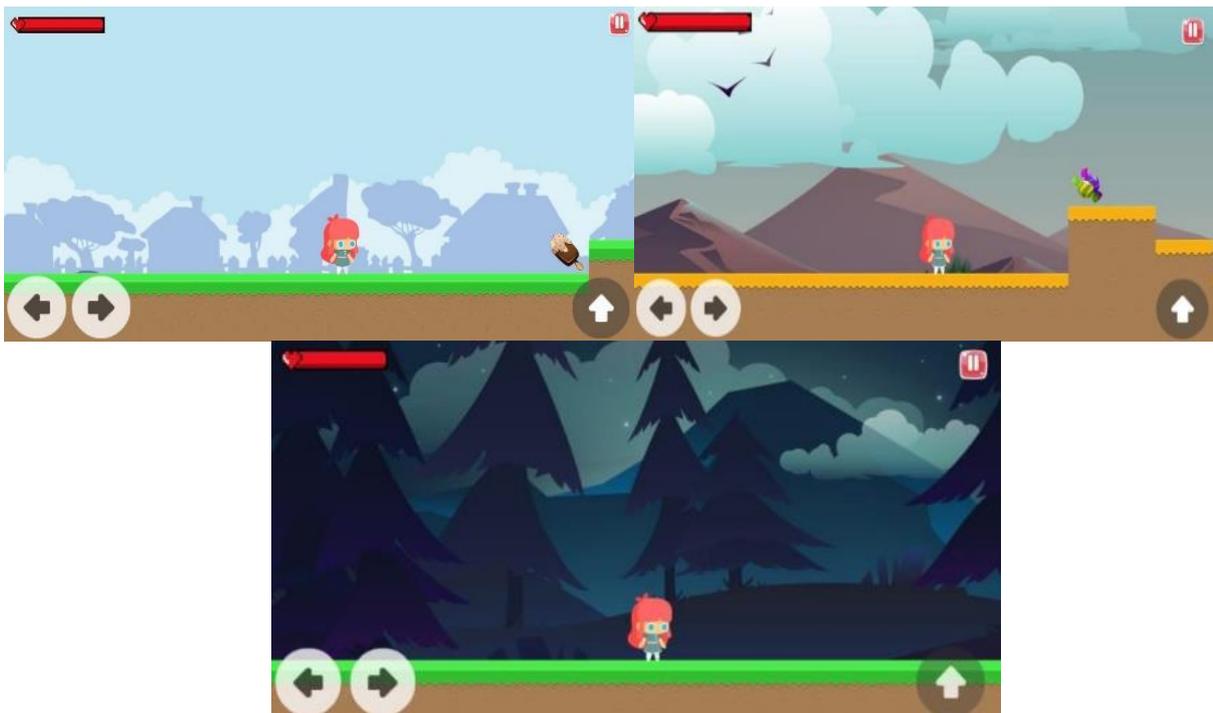
## c. Antarmuka Game

Gambar 4 merupakan antarmuka dari game tentang makanan bergizi untuk anak usia 6-12 Tahun. Jika pengguna membuka aplikasi maka tampilan menu utama dengan menu Start, Ensiklopedia, dan *About* akan terbuka.



Gambar 4. Antarmuka menu utama

Gambar 5 merupakan antarmuka dari level pada *game* ini. Level 1 pada pagi hari, level 2 pada siang hari dan level 3 pada malam hari. Level-level yang ada menggambarkan makanan sehat yang bisa dimakan oleh anak-anak pada waktu pagi, siang dan malam hari. Teknis dari *game* edukasi ini adalah, karakter akan berjalan ke arah depan dan akan berhadapan dengan jenis-jenis makanan, indikator berwarna merah yang pada bagian kiri atas layar akan berkurang jika menyentuh makanan yang tidak sehat. Sementara itu indikator berwarna merah akan bertambah jika karakter menyentuh makanan yang sehat. Pada akhir permainan akan menunjukkan mana makanan yang sehat, tidak sehat yang disentuh berikut juga penjelasannya gizi dari jenis makanan tersebut.



Gambar 5. Antarmuka level 1-3

Gambar 6 merupakan antarmuka dari ensiklopedia. Pada bagian ini ada dua jenis makanan, yaitu makanan sehat dan tidak sehat. User dapat menekan setiap gambar yang ada dan dapat menampilkan informasi gizi dari setiap makanan tersebut seperti yang ditunjukkan pada gambar 7 dan 8 yang merupakan contoh informasi gizi dari beberapa jenis makanan.



Gambar 6. Antarmuka ensiklopedia makanan



Gambar 7. Antarmuka info gizi makanan sehat



Gambar 8. Antarmuka info gizi makanan tidak sehat

## d. Pengujian Fungsi Game

Tabel 6 merupakan hasil pengujian fungsi dari setiap menu yang ada pada *game* edukasi ini. Pengujian dilakukan dengan serangkaian skenario, hasil yang diharapkan dari skenario tersebut, serta hasil dari pengujian.

Tabel 6. Hasil pengujian

No	Fungsi yang diuji	Skenario	Hasil yang diharapkan	Status pengujian
1	Tombol Mulai Game	Pengguna menekan menu mulai game	Pemain langsung dapat memulai permainan setelah menekan tombol mulai game	Terpenuhi
2	Tombol Ensiklopedia	Pengguna menekan menu ensiklopedia	Pemain dapat melihat Ensiklopedia makanan dan menutupnya	Terpenuhi
3	Tombol About	Pengguna menekan menu about	Pemain dapat melihat info game dan menutupnya menekan tombol close	Terpenuhi
4	Tampilan info gizi	Pengguna menekan objek makanan di ensiklopedia	Pemain dapat melihat info gizi yang terkandung pada suatu makanan	Terpenuhi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, maka kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Dari penelitian ini, telah dihasilkan sebuah *game* edukasi berbasis sistem operasi android yang ditujukan dan dapat digunakan untuk pembelajaran pada anak.
2. Aplikasi ini menampilkan manfaat dan dampak dari konsumsi makanan sehat dan tidak sehat dalam media *game* sehingga lebih menarik minat anak-anak
3. Aplikasi ini memiliki ensiklopedia dalam bentuk kartun dua dimensi, sehingga anak-anak bisa mempelajari informasi gizi dari setiap makanan yang ada pada *game* ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Kementerian Kesehatan RI, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 19 Tahun 2019 Tentang Penanggulangan Masalah Gizi Bagi Anak Akibat Penyakit*. 2019, pp. 1–11.
- [2] WHO, “Malnutrition in Children,” *World Health Organization Info*, 2019.  
<https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/malnutrition-in-children> (accessed Apr. 03, 2022).
- [3] C. Larson-Nath and P. Goday, “Malnutrition in Children With Chronic Disease,” *Nutrition in Clinical Practice*, vol. 34, no. 3. 2019. doi: 10.1002/ncp.10274.
- [4] Kementerian Kesehatan RI, “Laporan Kinerja Kementerian Kesehatan Tahun 2020,” 2020.
- [5] D. Debeer, S. Vanbecelaere, W. Van Den Noortgate, B. Reynvoet, and F. Depaepe, “The effect of adaptivity in digital learning technologies. Modelling learning efficiency using data from an educational game,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 52, no. 5, 2021, doi: 10.1111/bjet.13103.
- [6] N. Karniawati and G. M. Rani, “E-Learning in Online Education Game for Kids,” *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 13, no. 2, 2020, doi: 10.24036/tip.v13i2.335.
- [7] Falahah and F. A. Irrahali, “Educational game ‘mengenal Indonesia’ as a medium to introduce Indonesia to the kids,” *Int. J. High. Educ.*, vol. 8, no. 3, 2019, doi: 10.5430/ijhe.v8n3p47.
- [8] K. Kamaruddin, “PERANCANGAN APLIKASI MULTIMEDIA UNTUK PENCEGAHAN COVID-19 PADA ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID,” *Electro Luceat*, 2021.
- [9] V. Gizzi, S. Di Dio, and D. Schillaci, “Junkbox, a waste management educational game for preschool kids,” *Interact. Des. Archit.*, no. 40, 2019, doi: 10.55612/s-5002-040-003.
- [10] B. B. Agarwal, S. P. Tayal, and M. Gupta, *Software Engineering and Testing*. 2010.