

**PENGEMBANGAN GIM SERIUS SEBAGAI SARANA
EDUKASI PENCEGAHAN OBESITAS**



Disusun Oleh:

N a m a : Akmal Fauzi Kusumah
NIM : 19523039

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

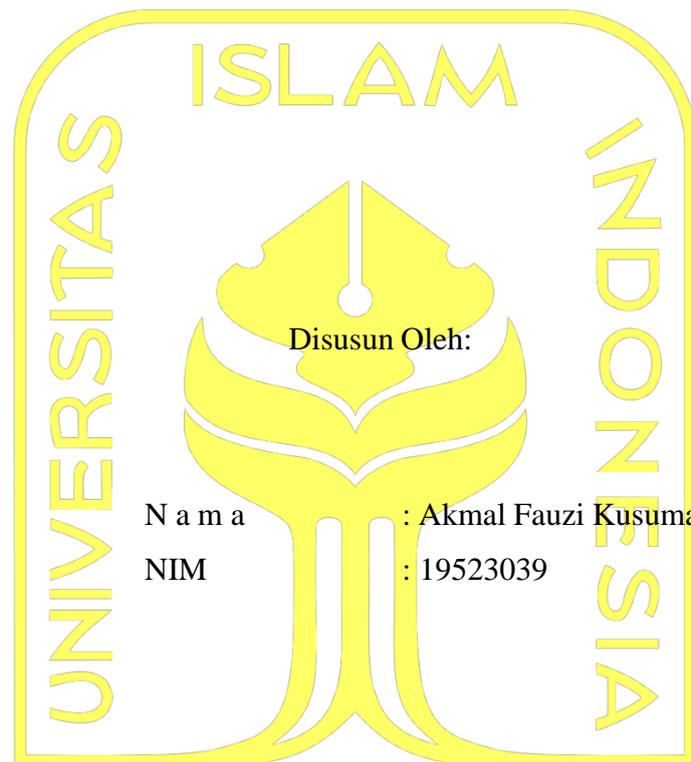
2023

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN GIM SERIUS SEBAGAI SARANA

EDUKASI PENCEGAHAN OBESITAS

TUGAS AKHIR



الجامعة الإسلامية
الابدية الأندونيسية

Yogyakarta, 26 Desember 2023

Pembimbing,

(Rahadian Kurniawan, S.Kom, M.Kom)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENGEMBANGAN GIM SERIUS SEBAGAI SARANA
EDUKASI PENCEGAHAN OBESITAS**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 8 Januari 2024

Tim Penguji

Rahadian Kurniawan, S.Kom, M.Kom.

Anggota 1

Dr. Novi Setiani, S.T., M.T.

Anggota 2

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

(Dhomas Hata Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akmal Fauzi Kusumah

NIM : 19523039

Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN GIM SERIUS SEBAGAI SARANA EDUKASI PENCEGAHAN OBESITAS

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 Desember 2023



(Akmal Fauzi Kusumah)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis ini kupersembahkan sebagai baktiku atas pengorbanan:

1. Kedua orang tuaku tercinta Bpk Usman Mulja Kusumah dan Ibu Elis Listiana Mulyani, yang sudah membimbing, mendidik, mendukung dengan do'anya yang tiada putus hingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kakak kandungku tercinta Annisa Fitriani Kusumah, terimakasih atas atas dukungan dan do'anya sehingga tugas akhir ini bisa diselesaikan dengan baik.
3. Keluarga besar H Abdul Kodir dan HT.Makmur atas dukungan dan do'anya

HALAMAN MOTO

“ ... NISCAYA ALLAH MENINGGIKAN ORANG-ORANG YANG BERIMAN
DIANTARAMU DAN ORANG-ORANG YANG BERILMU PENGETAHUAN
BEBERAPA DERAJAT. DAN ALLAH MENGETAHUI APA YANG KAMU KERJAKAN
“ (AL MUJADILLAH :11)

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGEMBANGAN GIM SERIUS SEBAGAI SARANA EDUKASI PENCEGAHAN OBESITAS”** dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Sholawat beriringan salam selalu terucap kepada nabi Muhammad SAW, para sahabat, serta para Muttabi’ nya hingga hari yang dinantikan yaitu hari kiamat.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Strata 1 (S1) Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Selain sebagai syarat mendapatkan gelar, tugas akhir ini merupakan wadah dalam proses pengimplementasian ilmu dan pengalaman yang didapatkan selama studi di Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia. Dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini banyak mendapatkan masukan, bimbingan serta semangat yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Oleh karenanya dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, dan kasih sayangnya.
2. Bapak Prof. Fathul Wahid, ST., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia dan segenap jajaran Rektoriat Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia
5. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika– Program Sarjana Universitas Islam Indonesia
6. Bapak Rahadian Kurniawan, S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan nasehatnya sehingga tugas akhir ini bisa selesai tepat pada waktunya.
7. Ibu Dr. Novi Setiani, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T. selaku dosen penguji.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Informatika. Terima kasih atas segala ilmu dan arahan yang diberikan.
9. Teman-teman mahasiswa, khususnya Bima P, Dina F, Alif MR, Zara, Zada, dan lainnya yang tidak bisa saya sebut satu-persatu

10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa hasil penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kesediaan pembaca untuk memberikan kritik dan saran demi sempurnanya Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada pembaca seandainya terdapat kesalahan-kesalahan di dalam Tugas Akhir ini dan penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 26 Desember 2023



(Akmal Fauzi Kusumah)

SARI

Gim edukasi ini dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat apa yang menjadi penyebab obesitas melalui media sosialisasi dan edukasi dengan cara yang berbeda. Penelitian ini mencakup pengumpulan data, analisis, desain, pengembangan, *quality assurance*, dan implementasi & evaluasi game. Analisis adalah proses yang mencakup analisis kebutuhan sistem, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras. Desain gim melibatkan *storyboard* dan *flowchart*, dengan cerita tentang Bono yang mencari makanan sehat untuk temannya yang obesitas. Pengembangan dilakukan menggunakan *Unity* dengan antarmuka yang mencakup menu utama, daftar *level*, daftar *stage*, permainan, dan hasil permainan. Pengujian akan melibatkan pengujian *black box* dan evaluasi implementasi oleh responden. Pada pengujian *black box* dapat dilihat seluruh fungsi dapat digunakan dengan baik. Sedangkan pada hasil uji implementasi menunjukkan peningkatan pada pengetahuan anak tentang bagaimana pencegahan obesitas

Kata kunci: obesitas, gim edukasi, *unity*.

GLOSARIUM

Asset	komponen berupa objek gambar dan suara yang terdapat di dalam gim.
Black Box	langkah untuk menelusuri fungsionalitas pada setiap tampilan antarmuka.
Flowchart	representasi grafis dari alur proses atau program, menggunakan simbol-simbol geometris untuk merepresentasikan langkah-langkah, keputusan, atau input/output. Ini membantu visualisasi dan pemahaman lebih baik terhadap suatu proses atau algoritma.
Obesitas	kondisi medis yang ditandai dengan penumpukan lemak tubuh yang berlebihan, sehingga dapat membahayakan kesehatan
Storyboard	papan cerita yang menjelaskan alur cerita dalam permainan.
Unity	game engine yang dapat digunakan untuk mengembangkan gim dua dimensi maupun 3 dimensi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Obesitas	6
2.1.1 Penyebab Obesitas.....	6
2.1.2 Cara Pencegahan Obesitas.....	7
2.2 Gim dan Gim Edukasi.....	8
2.2.1 Gim Genre Platformer	9
2.3 Tinjauan Penelitian Sejenis	9
2.4 Review aplikasi sejenis	10
BAB III METODOLOGI.....	11
3.1 Pengumpulan Data	11
3.2 Analisis.....	11
Analisis Kebutuhan Sistem	11
3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	17
3.3 Desain.....	17
3.3.1 Diagram HIPO.....	17
3.3.2 Storyboard	25
3.3.3 Perancangan Antarmuka Aplikasi	27
3.4 Perancangan Pengujian	32
3.4.1 Perancangan Pengujian Alfa	33
3.4.2 Perancangan Pengujian Beta	37
3.5 Pengembangan	37
3.5.1 Aset Permainan.....	38
3.5.2 Pembuatan Permainan	39
3.6 Implementasi	41
3.7 Evaluasi	42
BAB IV HASIL, IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....	43

	xii
4.1 Hasil	43
4.2 Implementasi	48
4.2.1 Responden	48
4.2.2 Perangkat	50
4.3 Evaluasi	50
4.3.1 Pengujian Alfa	50
4.3.2 Pengujian <i>Beta</i>	56
BAB V KESIMPULAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	61
LAMPIRAN 2	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel <i>Overview</i>	12
Tabel 3.2 <i>Overview</i> Diagram Hirarki.....	18
Tabel 3.3 <i>Overview</i> Diagram	19
Tabel 3.4 Detail <i>Main Menu</i>	20
Tabel 3.5 Detail <i>Credits</i>	21
Tabel 3.6 Detail <i>Exit</i>	21
Tabel 3.7 Detail <i>Level Selector</i>	22
Tabel 3.8 Detail <i>Stage Selector</i>	23
Tabel 3.9 Detail Permainan.....	24
Tabel 3.10 Detail <i>Pause</i>	25
Tabel 3.11 <i>Storyboard</i>	26
Tabel 3.12 <i>Main Menu</i>	33
Tabel 3.13 <i>Level Selector</i>	33
Tabel 3.14 <i>Stage Selector Level 1-3</i>	34
Tabel 3.15 Permainan	35
Tabel 3.16 <i>Pause</i>	36
Tabel 3.17 <i>Exit</i>	36
Tabel 3.18 <i>Pop-Up</i> Ajakan Olahraga.....	37
Tabel 4.1 Kategori <i>Overweight</i> dan <i>Obesitas</i> Menurut(Kementerian Kesehatan RI, 2018)....	49
Tabel 4.2 Profil Responden.....	49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Untuk Halaman Menu	51
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Untuk Halaman <i>Level Selector</i>	51
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Untuk Halaman <i>Stage Selector Level 1</i>	52
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Untuk Halaman <i>Stage Selector Level 2</i>	53
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Untuk Halaman <i>Stage Selector Level 3</i>	53
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Untuk Halaman Permainan.....	54
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Untuk Halaman <i>Pause</i>	55
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Untuk Halaman <i>Exit</i>	55
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Untuk <i>Pop-Up</i> Ajakan Olahraga	56
Tabel 4.12 Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Responden.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Poster Gerakan Kartu Pantau Berat Badanku	8
Gambar 3.1 Diagram Hierarki	18
Gambar 3.2 <i>Storyboard 1</i>	26
Gambar 3.3 <i>Storyboard 2</i>	26
Gambar 3.4 <i>Storyboard 3</i>	26
Gambar 3.5 <i>Storyboard 4</i>	26
Gambar 3.6 Halaman Menu	27
Gambar 3.7 Halaman <i>Credits</i>	27
Gambar 3.8 Halaman <i>Exit</i>	28
Gambar 3.9 Halaman <i>Level Selector</i>	28
Gambar 3.10 Halaman <i>Stage Selector</i>	29
Gambar 3.11 Halaman <i>Tutorial</i> Permainan	29
Gambar 3.12 Halaman <i>Tutorial</i> Permainan 2	30
Gambar 3.13 Halaman Permainan	30
Gambar 3.14 Halaman <i>Pause</i>	31
Gambar 3.15 Halaman Hasil Permainan	31
Gambar 3.16 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Mulai	32
Gambar 3.17 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Selesai	32
Gambar 3.18 Pembuatan <i>Scene</i> Menu	39
Gambar 3.19 Pembuatan <i>Scene Credits</i>	40
Gambar 3.20 Pembuatan <i>Scene Level Selector</i>	40
Gambar 3.21 Pembuatan <i>Scene Stage Selector</i>	41
Gambar 3.22 Pembuatan <i>Scene</i> Permainan	41
Gambar 4.1 Halaman Menu	43
Gambar 4.2 Halaman <i>Credits</i>	44
Gambar 4.3 Halaman <i>Level Selection</i>	44
Gambar 4.4 Halaman <i>Stage Selection</i>	45
Gambar 4.5 Halaman Permainan	46
Gambar 4.6 Halaman Hasil Permainan	47
Gambar 4.7 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Mulai	48
Gambar 4.8 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Selanjutnya	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas adalah kondisi medis yang ditandai dengan penumpukan lemak tubuh yang berlebihan, sehingga dapat membahayakan kesehatan. Obesitas merupakan masalah kesehatan yang semakin meningkat prevalensinya di seluruh dunia. Menurut data WHO, pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa di seluruh dunia mengalami kelebihan berat badan, dan lebih dari 650 juta di antaranya mengalami obesitas. Obesitas dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti diabetes, penyakit jantung, beberapa tipe kanker, berbagai gangguan musculoskeletal, dan kesehatan mental yang buruk (Chooi et al., 2019).

Obesitas disebabkan oleh kombinasi faktor genetik, aktivitas fisik, pola makan dan gaya hidup yang menyebabkan peningkatan asupan makanan dan penurunan pengeluaran energi. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, gaya hidup masyarakat pun ikut berubah. Karena meningkatnya aktivitas manusia, konsumsi makanan cepat saji yang tinggi karbohidrat dan lemak menjadi lebih umum. Ketika terjadi surplus kalori akibat asupan karbohidrat dan lemak yang tinggi, tubuh mengubah nutrisi energi tersebut dan menyimpannya dalam bentuk trigliserida di jaringan adiposa. Jika kelebihan kalori terus dikonsumsi dalam jangka waktu lama tanpa peningkatan pengeluaran energi, maka lemak tubuh akan terus meningkat, berpotensi menyebabkan kelebihan berat badan bahkan obesitas (Power, M. L., & Schulkin, 2013).

Pengetahuan tentang pencegahan obesitas perlu diajarkan sejak masa usia sekolah. Sayangnya belum ada kurikulum atau program yang mengajarkan atau mengedukasi pencegahan obesitas. Berdasarkan wawancara dengan sejumlah pendidik di berbagai tingkatan sekolah di wilayah Tasikmalaya, terlihat bahwa program pencegahan obesitas masih kurang mendapatkan perhatian yang memadai. Ustadz Roby Yudistia S.Pd, seorang pendidik di SMP IT Daarussalaam Ciawitali Kabupaten Tasikmalaya, menyoroti minimnya upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya gaya hidup sehat dan pola makan yang seimbang di kalangan siswa. Hal serupa juga diakui oleh Teni Sri S.Pd dari SMA N 1 Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya, yang menyampaikan bahwa kurangnya kegiatan olahraga rutin dan keterbatasan informasi mengenai pentingnya menjaga berat badan dapat menyebabkan meningkatnya jumlah kasus obesitas di kalangan remaja. Nike Nurulsani S.Pd.M.Pd dari SMA N 1 Salopa juga menekankan perlunya implementasi program

pengecahan obesitas yang lebih terstruktur dan terintegrasi dalam kurikulum pendidikan. Selain itu penulis juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa siswi SMP dan SMA, diperoleh informasi bahwa kebanyakan siswa tidak mengetahui bahwa jajanan yang biasa dibeli saat sekolah tergolong makanan yang tidak sehat dan dapat menyebabkan obesitas. Selain itu kebanyakan siswa juga belum mengetahui bagaimana menjaga pola hidup sehat untuk mencegah obesitas.

Berdasarkan pernyataan tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat kesenjangan yang perlu diatasi dalam upaya pencegahan obesitas di lingkungan sekolah-sekolah, sehingga diperlukan adanya sosialisasi dan edukasi. Edukasi adalah suatu proses pembelajaran yang bertujuan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan diri demi menambah pengetahuan dan berguna untuk menambah ilmu pembelajaran kedepannya untuk lebih baik (Setiawan & Nita, 2019). Supaya sosialisasi dan edukasi bisa dilaksanakan secara optimal diperlukan alat atau media sehingga pesan atau informasi bisa disampaikan kepada sumber penerima. Media merupakan termonologi untuk menjelaskan konvergensi antara teknologi komunikasi digital yang terkomputerisasi serta terhubung kedalam jaringan. Salah satu bentuk media edukasi yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran adalah Permainan Edukasi (Juniardi, 2023).

Sekaitan dengan masalah pencegahan terhadap obesitas, salah satu cara yang efektif untuk menyadarkan anak dan remaja tentang pentingnya pemahaman cara pencegahan obesitas adalah dengan menggunakan permainan. Permainan di komputer merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran dengan konsep belajar dan bermain atau bisa disebut sebagai permainan edukasi (Diharjo et al., 2020). Permainan edukasi sangat membantu siswa untuk memahami suatu ilmu dengan cara menyenangkan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fathirma'ruf yang menyebutkan bahwa ilmu yang disampaikan dapat lebih mudah diingat melalui permainan yang ia buat (Fathirma'ruf, 2021). Selain itu, game edukasi juga dapat membantu meningkatkan kemampuan anak dalam menyerap informasi dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan di atas, penulis bermaksud melakukan edukasi dengan merancang dan membangun "Gim Edukasi Pencegahan Obesitas" sebagai inovasi dalam meningkatkan pengetahuan pencegahan obesitas

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan dalam membuat aplikasi “Gim Edukasi Pencegahan Obesitas” yaitu bagaimana membangun “Gim Edukasi Pencegahan Obesitas bagi remaja” sebagai media edukasi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari gim ini adalah:

- a. Gim ditujukan untuk anak usia remaja
- b. Gim dibangun berdasarkan:
 - Pengendalian umum pencegahan obesitas. (Sulistiyowati, 2015)
 - Poster gerakan Kartu Pantau Berat Badanku yang diterbitkan oleh Kemenkes

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan rumusan masalah, Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Membangun sebuah gim edukasi pencegahan obesitas bagi remaja.
- b. Memberikan alternatif media edukasi terkait pencegahan obesitas bagi remaja yang lebih menyenangkan.

1.5 Manfaat

Manfaat dibuatnya “Gim Edukasi Pencegahan Obesitas” adalah untuk memberikan edukasi mengenai pola hidup yang sehat, sehingga dapat mengenalkan bagaimana pola hidup dan makanan yang sehat guna menghindari obesitas dengan media lain yang lebih menyenangkan.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan game ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan sebagai penunjang analisis pada suatu masalah, dan dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran pencegahan obesitas akan dibangun.

- b. Analisis

Dari data hasil wawancara, hasil observasi media pembelajaran sejenis dan studi literatur yang dikumpulkan kemudian dilakukan analisis kebutuhan sesuai dengan masalah yang ada.

c. Desain Aplikasi

Tahap yang kedua adalah desain aplikasi, yaitu proses penentuan konsep, alur cerita, tema, karakter yang digunakan dalam game, dan komponen lain yang digambarkan pada sebuah *storyboard*.

d. Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian merupakan suatu rancangan yang ditujukan untuk menyusun pengujian yang akan dilakukan nantinya.

e. Pengembangan

Pada tahap yang ketiga ini, game akan mulai di kembangkan dari yang awalnya berupa desain *storyboard* dan rancangan antarmuka menjadi sebuah aplikasi game.

f. Implementasi

Pada tahap yang keenam ini, akan dilakukan pengujian pada game yang telah dibuat pada tahap pengembangan.

g. Evaluasi

Pada tahap yang terakhir ini, gim yang telah dibuat akan ditentukan kelayakannya. Tahap ini akan berdasar pada hasil pengujian yang sudah dilakukan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan merupakan sebuah penjabaran secara deskriptif tentang apa yang akan ditulis, yang secara garis besar terdiri dari bagian awal, dan bagian akhir. Adapun penjabarannya ialah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan aplikasi, dan sistematika penulisan laporan yang dibahas dalam proyek akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Bab ini memberikan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penyelesaian masalah dalam proses penyusunan proyek akhir ini.

BAB III Metodologi

Bagian ini berisi tentang perancangan dan pembuatan dari seluruh elemen dari aplikasi “Gim Edukasi Pencegahan Obesitas” yang akan dibuat. Baik flowchart, maupun perangkat lunaknya.

BAB IV Hasil , Implementasi, dan Evaluasi

Bagian ini berisi tentang implementasi “Game Edukasi Pencegahan Obesitas”, hasil pengujian pada beberapa perangkat berbasis *windows*, pengujian pada beberapa pengguna melalui *pre-test* dan *post-test* yang akan melihat perbandingan dari pengetahuan pengguna sebelum dan sesudah bermain “Gim Edukasi Pencegahan Obesitas”.

BAB V Kesimpulan

Bagian ini merupakan penutup yang meliputi kesimpulan-kesimpulan dari hasil Game edukasi Pencegahan Obesitas yang telah dibuat. Berupa rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya, serta saran-saran guna mengembangkan penelitian tugas akhir ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Obesitas

Obesitas adalah kondisi medis yang ditandai dengan penumpukan lemak tubuh yang berlebihan, sehingga dapat membahayakan kesehatan. Seseorang dianggap obesitas jika indeks massa tubuh (IMT) mereka melebihi batas tertentu. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (WHO, 2021) Obesitas dapat disebabkan oleh kombinasi faktor genetik, lingkungan, perilaku, dan faktor metabolik. Beberapa faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap obesitas meliputi pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, ketidakseimbangan hormon, dan faktor genetik. Komplikasi kesehatan yang dapat terjadi akibat obesitas termasuk diabetes tipe 2, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, gangguan pernapasan, osteoarthritis, dan beberapa jenis kanker (NIDDK, 2017). Selain itu, obesitas juga dapat berdampak negatif pada kesehatan mental, menyebabkan masalah seperti depresi dan rendahnya harga diri (Bray et al., 2017).

Berdasarkan data dari PT. Askes pada tahun 2011 dalam (Sulistyowati, 2017), Peningkatan obesitas akan berdampak pada terjadinya peningkatan pembiayaan kesehatan. Diperkirakan 30 tahun mendatang biaya pengobatan balita obesitas setiap tahun di Indonesia yang menderita penyakit Diabetes Melitus (DM) tanpa komplikasi sekitar 2,9 triliun rupiah dan DM dengan komplikasi sekitar 66,9 triliun rupiah. Obesitas tidak hanya berdampak terhadap kesehatan secara fisik, tetapi juga pada masalah sosial dan ekonomi. Dampak terhadap konsekuensi ekonomi masyarakat atau 2 Pedoman Umum Pengendalian Obesitas perorangan seringkali tertutupi oleh dampak kesehatan dan sosial. Upaya pencegahan lebih menghemat biaya dibandingkan upaya pengobatan (Sulistyowati, 2015).

2.1.1 Penyebab Obesitas

Menurut Diana, dalam (Wilda & Desmariyenti, 2020) penyebab obesitas yaitu :

- a. Faktor genetik, Faktor genetik adalah faktor keturunan yang berasal dari orang tuanya. Menurut penelitian, anak-anak dari orang tua yang mempunyai berat badan normal ternyata mempunyai 10% risiko obesitas. Bila salah satu orang tuanya menderita obesitas, maka peluang itu meningkat menjadi 40–50%. Dan bila kedua orang tuanya menderita obesitas maka peluang faktor keturunan menjadi 70–80%

- b. Masalah kesehatan, Obat-obatan jenis steroid yang sering digunakan dalam jangka waktu yang lama untuk terapi asma, osteoarthritis dan alergi dapat menyebabkan nafsu makan yang meningkat sehingga meningkatkan risiko obesitas
- c. Faktor psikologis seperti kebiasaan kurang berolahraga dan bergerak,
- d. Faktor lingkungan, Aktivitas fisik dilakukan hanya untuk trend buka gaya hidup. minimnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh masyarakat kekinian menyumbang risiko terjadinya obesitas. Pola makan. Pola makan yang menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas antara lain mengonsumsi makanan dalam jumlah besar (lebih dari yang dibutuhkan), makanan tinggi energi, tinggi lemak, tinggi karbohidrat sederhana, dan rendah serat. Sedangkan perilaku makan yang buruk antara lain memilih makanan kemasan dan minuman berkarbonasi.

Menurut Soetjningsih, dalam (Wilda & Desmariyenti, 2020) pemahaman masyarakat mengenai dampak obesitas pada anak masih belum lengkap. Menurut mereka, anak yang mengalami obesitas tetap dianggap sebagai anak yang sehat dan semakin tua maka semakin sehat pula mereka.

Pola makan tidak sehat dapat menyebabkan tubuh menjadi obesitas. Berikut ini adalah beberapa pola makan yang dapat menjadi penyebab obesitas pada seseorang. Banyak mengonsumsi makanan gorengan, berlemak dan manis, Makan dalam jumlah yang banyak dan dalam jangka waktu yang singkat, Kurang makan sayur dan buah, Makan berlebihan atau dalam porsi yang besar, Sering ngemil. Perilaku makan yang buruk antara lain mengonsumsi junk food, makanan kemasan, dan minuman bersoda. Kurangnya aktivitas menjadi faktor penyebab terjadinya kelebihan berat badan dan obesitas pada pelajar. Kemajuan teknologi berupa perangkat elektronik seperti video game, Playstation, televisi, komputer, laptop, tablet dan handphone membuat anak malas berolahraga (Kemenkes RI, 2022).

2.1.2 Cara Pencegahan Obesitas

Pencegahan obesitas memerlukan langkah-langkah holistik yang melibatkan perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan.

- a. Mempromosikan pola makan seimbang dengan mengonsumsi makanan yang kaya akan serat, vitamin, dan mineral, sambil membatasi asupan lemak jenuh dan gula tambahan (WHO, 2021).
- b. Olahraga teratur juga diperlukan untuk membakar kalori dan memperkuat otot. Program pencegahan obesitas yang efektif juga harus mencakup edukasi tentang

kesehatan dan nutrisi, serta membangun kesadaran akan pentingnya menjaga berat badan ideal.

- c. Dukungan sosial dan pengawasan medis juga dapat membantu individu untuk menjaga keseimbangan berat badan mereka (Mayo Clinic, 2021). Semua langkah ini bersama-sama membentuk strategi yang kokoh untuk mencegah obesitas.

Selain itu upaya yang dapat dilakukan untuk menekan angka obesitas diantaranya yaitu dengan mendeteksi kasus obesitas sedini mungkin sehingga akan lebih mudah untuk melakukan intervensi yang tepat. Upaya penemuan kasus ini dilakukan melalui kegiatan Posbindu (Pos Pembinaan Terpadu) untuk mendeteksi dini obesitas yang terjadi di masyarakat ataupun melalui upaya cek kesehatan secara mandiri oleh individu dengan mengukur IMT minimal satu kali dalam sebulan.

Disamping itu, tindakan pencegahan obesitas ini dapat juga disebarkan melalui edukasi ataupun promosi kesehatan. Hal ini bertujuan untuk paling tidak meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat (Pertiwi & Niara, 2022).

Berikut merupakan salah satu program dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yaitu Kartu Pantau Berat Badan yang menampilkan langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah obesitas.



Gambar 2.1 Poster Gerakan Kartu Pantau Berat Badanku

2.2 Gim dan Gim Edukasi

Permainan, atau yang disebut sebagai gim, merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengisi waktu luang dengan tujuan bersenang-senang atau rekreasi. Menurut Chris

Crawford, seorang perancang gim, dalam (Huda, 2020) secara pokok, gim adalah aktivitas interaktif yang berfokus pada pencapaian, melibatkan pelaku aktif, dan adanya lawan. Pendapat lain dari Roger Caillois, seorang sosiolog asal Prancis, menyatakan bahwa gim mencakup karakteristik seperti bersifat menyenangkan (bebas bermain tanpa kewajiban), terpisah, tidak pasti, tidak produktif, diatur oleh aturan (memiliki peraturan), dan bersifat pura-pura (Caillois, 2001). Secara umum, gim dapat dimainkan secara individu atau dalam kelompok (lebih dari satu orang).

Gim edukasi adalah permainan yang bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan (Rohayati et al., 2019). Menurut (Handayani et al., 2017), gim edukasi tidak hanya bersifat menghibur, tetapi juga mengandung pengetahuan yang disampaikan kepada penggunanya. Dengan demikian, gim edukasi dapat dianggap sebagai metode pembelajaran yang menggunakan media gim untuk menjadikan proses pembelajaran lebih menarik.

2.2.1 Gim Genre Platformer

Gim genre platformer melibatkan pemain yang menggerakkan karakter melintasi berbagai platform untuk mencapai tujuan. Selama perjalanan, karakter harus menghindari musuh, rintangan, dan perangkap. Melompat adalah elemen penting, dan jatuh dari ketinggian dapat menyebabkan kerusakan atau kematian. Game ini umumnya memiliki tampilan visual 2D atau 3D dan menuntut kecepatan serta ketepatan dalam menggunakan kontrol. Level- gim biasanya memiliki tingkat kesulitan yang meningkat, meskipun beberapa memungkinkan pemain menjelajahi dunia atau memilih jalur dalam mode *open world*. (Pelle, 2021)

Sebagai contoh, salah satu game platformer yang terkenal adalah "Super Mario Bros." yang dirilis oleh Nintendo pada tahun 1985. Gim ini memperkenalkan mekanika platformer klasik dan menjadi tonggak dalam sejarah industri permainan *video*. Pemain mengendalikan karakter Mario yang harus menjelajahi Mushroom Kingdom, melompati platform, mengalahkan musuh, dan menyelamatkan Putri Peach. Gim ini menciptakan fondasi untuk banyak gim platformer modern dan terus dihargai sebagai salah satu gim terbaik sepanjang masa.

2.3 Tinjauan Penelitian Sejenis

Pada penelitian ini terdapat beberapa tinjauan penelitian yang akan digunakan untuk mendukung penelitian yang dilakukan saat ini. Tinjauan penelitian ini dipilih berdasarkan jenis gim yang serupa. Tinjauan penelitian yang sejenis dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian yang serupa dilakukan oleh (Z & Wibowo, 2019). pada penelitian ini akan dibuat game edukasi obesitas mencakup pengelolaan pola makan dan olahraga. Selain itu pada game ini akan dibandingkan dua algoritma yakni Astar dan Greedy.
2. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Zaini & Irsyadi, 2022). Dengan game bernama Healthy Run. Pembuatan game ini memiliki konsep pola hidup sehat. Game ini menjelaskan bagaimana kita membakar kalori dan menaikkan kalori dari setiap kegiatan sehari-hari yang kita lakukan, seperti berolahraga lari, dan memakan makanan yang sehat dan rendah kalori.
3. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Mubin & Budiyanto, 2020). penelitian dengan membuat aplikasi game edukasi sebagai media pengenalan makanan sehat dan makanan tidak sehat berbasis android.

2.4 Review aplikasi sejenis

Berikut ini contoh aplikasi yang terdapat pada media distribusi digital.

1. Aplikasi pertama dibahas pada penelitian yang dilakukan oleh (Froome et al., 2020) Penelitian ini membahas game yang bernama *Foodbot Factory*. Foodbot Factory adalah sebuah permainan serius berbasis bukti yang bertujuan untuk melibatkan anak-anak berusia 8-10 tahun dalam pembelajaran mengenai pola makan sehat dan Canadian Food Guide (CFG) yang baru. Permainan ini telah tersedia di *Google Play Store* sejak Juni 2020, namun sepertinya aplikasi ini tidak tersedia di laman *Google Play Store* Indonesia. Foodbot Factory menyajikan lima modul pembelajaran yang terkait dengan empat kelompok makanan menurut CFG, yaitu Minuman, Makanan Gandum Utuh, Sayur dan Buah, serta Makanan Berprotein. Modul terakhir dibagi menjadi dua bagian, yakni Makanan Protein Hewani dan Makanan Protein Nabati.
2. Berikutnya, Gim Bernama *Habit Hunter*. Gim ini mengajak pemain untuk menggapai tujuan yang diinginkan pemain. Gim ini tidak spesifik membahas tentang pencegahan obesitas namun bisa menjadi alat bantu untuk menggapai tujuan untuk hidup lebih sehat. Gim ini dapat diunduh melalui *App Store* dan *Google Play Store*.
3. Selanjutnya, Gim *365 Games*. Aplikasi ini berisi tentang tatacara permainan yang dapat dilakukan di dunia nyata. Diantara permainan yang ada, beberapa diantaranya dapat dijadikan olahraga berbasis permainan.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Pengumpulan Data

Penelitian data dilakukan untuk mendukung analisis suatu isu dan sebagai dasar untuk mengembangkan materi pembelajaran pencegahan obesitas. Data yang terkumpul akan dimanfaatkan dalam perancangan materi pendidikan agar lebih efektif dan sesuai target. Proses pengumpulan data melibatkan wawancara dengan kepala sekolah tingkat menengah pertama (SMP) dan guru tingkat menengah atas (SMA) untuk mempertanyakan apakah terdapat program atau kurikulum yang membahas tentang pencegahan obesitas, ahli gizi untuk menanyakan materi yang disampaikan pada game, serta beberapa siswa/siswi SMP dan SMA untuk mengetahui kebiasaan makanan yg dikonsumsi dan pengetahuan tentang pencegahan obesitas. Hasil wawancara dengan kepala sekolah tingkat menengah pertama dan guru tingkat menengah atas menunjukkan bahwa belum ada program atau kurikulum khusus yang membahas langkah-langkah pencegahan obesitas. Demikian juga hasil wawancara dengan siswa/siswi SMP dan SMA mereka tidak mengetahui bahwa jajanan yang sehari-hari mereka makan berupa makanan yang tidak sehat dan dapat menyebabkan obesitas dan kebanyakan dari mereka kurang mengetahui tentang bagaimana cara mencegah obesitas. Berdasarkan hasil wawancara dengan ahli gizi, materi yang disampaikan pada game cukup materi yang terdapat pada Gambar 2.1 Poster Gerakan Kartu Pantau Berat Badanku. Selain itu dilakukan studi literatur untuk menambah referensi materi yang terdapat dalam permainan.

3.2 Analisis

Berdasarkan data wawancara, observasi terhadap materi pembelajaran sejenis, dan tinjauan pustaka yang dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan permasalahan yang ada. Menggunakan pendekatan Mekanika, Dinamika dan Estetika (MDA). Perancangan dilakukan dengan metode MDA sehingga saling bergantung.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk lebih memahami bentuk dan fungsionalitas gim. Metode yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem adalah MDA (*mechanical, dynamic, aesthetic*).

Mechanical

Bagian mekanika ini berisikan mengenai *overview* gim, *controller*, *level*. Berdasarkan hasil analisis dari data yang telah didapatkan, maka diketahui dibutuhkan aplikasi adalah sebagai berikut:

a. *Overview* gim

Overview gim merupakan gambaran keseluruhan dari permainan yang dibuat, yang memperjelas bentuk dan isi dari permainan. Tabel 3.1 merupakan gambaran umum dari permainan yang akan dibuat.

Tabel 3.1 Tabel *Overview*

Judul Gim	Bono&Friend
<i>Platform</i>	PC Windows
<i>Description</i>	Gim <i>platformer</i> yang dimainkan dengan ajakan kepada pemain untuk mencegah obesitas
<i>Objective</i>	Meningkatkan pengetahuan pemain dalam pencegahan obesitas dengan <i>quest</i> yang ada
<i>Resource</i>	Darah, Nyawa
<i>Player</i>	<i>Single Player</i> / pemain tunggal
<i>Rule</i>	Mengumpulkan makanan sehat dan ajakan olahraga dalam permainan
<i>Conflict</i>	Konflik internal
<i>Boundary</i>	Lingkup permainan
<i>Viewpoint</i>	<i>Sidescrolling</i>
<i>Outcome</i>	Berhasil - Gagal

1. Judul ini menggunakan nama "*Bono & Friend*" karena permainan menceritakan tentang Bono yang ingin membantu temannya untuk mencegah obesitas.
2. Desain platform dari media edukasi pencegahan obesitas ini adalah *PC windows*.
3. Deskripsi media pembelajaran pencegahan obesitas ini adalah sebuah media pembelajaran yang diberikan materi mengenai berbagai kombinasi makanan yang baik untuk mencegah obesitas, dan pengenalan olahraga yang dapat dilakukan dengan mudah. Hal yang perlu ditekankan dalam media pembelajaran ini adalah pemain diajak untuk turut serta dalam mencegah obesitas.
4. *Objective* merupakan tujuan dalam sebuah permainan dan para pemain harus mencapai tujuan tersebut. Jenis dari tujuan ini sendiri adalah *quest* permainan.

dalam *quest* permainan ini pemain dituntut untuk mengumpulkan *quest* item yang diperintahkan di setiap *stage*-nya.

5. Resource merupakan sumber daya yang dimiliki oleh pemain untuk mencapai tujuan. Jenis sumber daya yang diberikan adalah darah dan nyawa, Darah akan berkurang jika pemain terkena *junkfood* atau terkena jebakan duri. Jika pemain kehabisan darah, pemain dapat kembali ke *checkpoint* terdekat yang telah dilalui pemain. Hal itu dapat terjadi jika pemain masih memiliki stok nyawa. Nyawa merupakan kumpulan paket darah itu sendiri. Jika pemain kehabisan nyawa maka pemain harus mengulang dari awal *stage*. Pemain dapat mendapatkan darah tambahan di tengah permainan melalui *giftbox*.
6. Pemain adalah orang yang memainkan permainan dan mempunyai peran serta pola interaksinya masing-masing. Gim ini dirancang untuk dimainkan sendiri. Dalam gim ini, pemain akan berperan sebagai Bono. Dan jenis interaksi dalam permainan ini adalah antara pemain dengan permainannya.
7. *Rule* merupakan aturan yang digunakan untuk mendefinisikan objek dan konsep, selain itu untuk membatasi perilaku pemain. Aturan mendefinisikan tujuan dan aksi yang dilakukan. Permainan ini akan dimainkan oleh satu orang. Permainan ini dimulai dengan pemain bertemu dengan temannya (*NPC*), peraturan permainan dan *quest* akan dijelaskan di sini. Permainan ini terdiri dari: tempat ruangan bermain yaitu tempat pemain berjalan dari titik start sampai ke *finish*, bono tokoh utama yang akan menjalani permainan, teman bono yang akan menjadi *NPC* dan akan menjadi pemain yang menemani bono pada level 3, makanan sehat yang akan menjadi *quest* item yang harus dikumpulkan, *junkfood* yang akan mengurangi darah pemain, bos yang melempari pemain dengan *junkfood*, jebakan lubang jarum. Sedangkan untuk cara bermainnya sebagai berikut: tekan tombol *play* dan pilih level lalu pilih *stage* yang akan dimainkan, selanjutnya akan ditampilkan *quest* item apa saja yang harus dikumpulkan oleh pemain, setelah itu pemain mulai bermain dengan berjalan menuju garis *finish* sambil mengumpulkan *quest item* yang diperintahkan, saat pemain sampai ke garis *finish* *quest item* yang berhasil dikumpulkan pemain akan dilihat, jika memenuhi jumlah minimal *quest item* yang harus dikumpulkan maka pemain memenangkan permainan namun jika pemain gagal mengumpulkan jumlah minimal *quest item* maka pemain kalah. Saat permainan berlangsung pemain mendapatkan jatah 3 darah dan 3 nyawa. Darah

akan berkurang jika pemain terkena *junkfood* dan terkena jarum. Ketika pemain kehabisan darah, nyawa pemain akan berkurang dan pemain mendapat kesempatan untuk kembali ke *checkpoint* terdekat yang pernah dilewati, namun jika pemain kehabisan darah dan nyawa maka pemain harus mengulangi permainan dari awal *stage*. *Rule* kondisi menang atau mati dsb.

8. Konflik terjadi dikarenakan usaha dari setiap pemain saat berusaha mencapai tujuan. Konflik pada permainan ini bersumber dari bos yang terdapat di setiap *stage* dan rintangan yang selalu menghalangi pemain agar tidak sampai ke garis *finish*.
9. *Boundary* atau batasan merujuk pada pembatasan yang memisahkan permainan dari lingkungan di luar permainan itu sendiri. Pemisahan ini dapat bersifat fisik, non fisik, atau konseptual. Dalam konteks permainan yang dijelaskan, batasan hanya bersifat non fisik atau konseptual, yaitu dalam bentuk instruksi atau tantangan yang diterapkan dalam permainan.
10. *Viewpoint* atau *perspective* merupakan komponen untuk setiap pemain berinteraksi dengan *system* yang ada. Dalam permainan ini *viewpoint* yang digunakan adalah *Sidescrolling*.
11. Hasil adalah hasil yang diperoleh pada saat menyelesaikan tugas yang ada pada permainan, dalam permainan ini hasil yang diperoleh adalah berhasil atau gagal. Dan syarat keberhasilan dalam permainan ini adalah ketika pemain berhasil mencapai garis *finish* dengan mengumpulkan item-item quest yang dibutuhkan..

b. *Controller*

Controller merupakan kendali atas permainan, yang berfungsi mengendalikan objek yang berada di layar agar sesuai dengan kebutuhan pada permainan. Pada gim ini, pemain dapat menggerakkan karakter utama dalam permainan dengan tombol panah yang ada di *keyboard*. Tombol panah kanan berfungsi untuk menggerakkan pemain ke arah kanan. Tombol panah kiri berfungsi untuk menggerakkan pemain ke arah kiri. Selain itu terdapat tombol panah atas dan *space bar* yang memiliki fungsi melompat.

c. *Level*

Level dalam permainan biasanya merujuk pada tahapan atau tingkatan kesulitan yang harus diatasi oleh pemain saat mereka bermain. Dalam gim ini, terdapat tiga *level* dengan tiga *stage* di setiap *levelnya*. Pada setiap *levelnya*, terdapat kesulitan dan beberapa perbedaan pada setiap *levelnya*. Pada *level* pertama, hanya akan memiliki tantangan dasar dengan nyawa bos yang masih sedikit dan peta permainan yang cukup pendek.

Selanjutnya, pada level kedua tantangan yang ada akan lebih sulit dari level pertama seperti contohnya nyawa bos yang lebih banyak dan peta permainan yang lebih Panjang. Selanjutnya, terdapat suatu hal yang berbeda pada level ketiga. Karakter temannya Bono tidak akan menjadi *NPC(Non Playable Character)*, namun pemain dapat mengontrol karakter temannya Bono bergantian dengan Bono pada titik temu. Nantinya, Bono dan temannya mempunyai tujuan yang sama yaitu garis *finish*.

Dynamic

Dinamika berisikan mengenai interaksi-interaksi dari pemain dengan mekanika. Dinamika ini nantinya akan menentukan apa yang akan terjadi kepada pemain ketika mekanika bekerja.

a. Property

Property merupakan atribut yang mendefinisikan nilai dari objek pada gim media edukasi pencegahan obesitas ini. Contoh *property* dalam gim ini berupa nyawa, darah, dan *quest item* makanan sehat. Contoh pertama yaitu darah. Nilai darah akan berkurang jika pemain mengenai *junkfood* dan *trap* jarum. Selain itu terdapat *property* nyawa. Nyawa akan berkurang jika pemain kehabisan darah. Nyawa berfungsi untuk mengembalikan pemain ke *checkpoint* terdekat yang telah dilewati sehingga pemain tidak harus mengulang *stage* dari awal titik *start*. Selain kedua *property* tersebut, terdapat *property quest item*. *Quest item* yang dimaksud adalah makanan sehat yang harus dikumpulkan oleh pemain. Jika pemain gagal mengumpulkan *quest item* sejumlah minimal yang diminta setelah sampai di garis *finish*, maka permainan di *stage* tersebut dianggap gagal atau kalah.

b. Behaviour

Behaviour merupakan aksi yang dapat dilakukan oleh suatu objek. Dalam media edukasi pencegahan obesitas ini terdapat 3 objek yang memiliki aksi. Yang pertama adalah bono (pemain), bono memiliki perilaku untuk mengoleksi item berupa makanan sehat yang terdapat pada gim. Selain itu, Bono juga dapat menembak peluru yang dimiliki ketika memasuki ruangan bos. Yang kedua adalah bos, bos memiliki perilaku untuk menembakkan *junkfood* kepada pemain. Yang ketiga adalah *junkfood*, *junkfood* memiliki perilaku berpindah secara bergeser secara horizontal dan vertikal.

c. Relation

Relation merupakan interaksi antara objek yang ada di dalam media edukasi pencegahan obesitas. Objek *giftbox* dan beberapa objek seperti peluru, darah, dan

makanan sehat adalah objek yang saling berkaitan. Ketika pemain mendapatkan *giftbox*, pemain akan mendapatkan objek yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Ketika pemain mendapatkan objek peluru, maka pemain dapat menembak bos dengan peluru yang didapat. Ketika pemain mendapatkan objek darah, maka darah pemain akan bertambah. Jumlah maksimal darah yaitu tiga, sehingga ketika sudah memiliki tiga darah lalu mendapatkan objek item darah, maka jumlah darah tidak akan bertambah. Ketika mendapatkan objek item makanan sehat, maka pemain mendapatkan salah satu dari sekian makanan sehat yang harus dikumpulkan.

Aesthetic

Aesthetic atau estetika berkaitan dengan tanggapan individu terhadap dinamika suatu permainan dan terkait dengan perasaan yang dipicu oleh pemain saat terlibat dalam pengalaman bermain game. Estetika bersifat konsep abstrak dan melibatkan respons emosional yang diharapkan dari pemain, dengan setiap individu merespons permainan secara berbeda sesuai dengan preferensi dan persepsi mereka.

a. Narrative

Gim ini menceritakan tentang temannya Bono yang meminta bantuan kepada Bono untuk mencari makanan yang pas untuk temannya yang kegemukan. Bono harus berpetualang dari titik start hingga titik *finish* untuk mencari makanan yang dibutuhkan oleh temannya. Di tengah perjalanan, Bono menemui banyak *junkfood* yang harus dihindari. Selain itu, Bono juga bertemu dengan bos yang selalu melemparinya dengan *junkfood*.

b. Discovery

Gim ini mengharuskan pemain untuk mengumpulkan makanan sehat yang dibutuhkan oleh temannya Bono. Untuk mendapatkannya pemain harus berpetualang dari titik start hingga titik *finish* untuk mencari makanan yang dibutuhkan oleh temannya

3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pembuatan materi pembelajaran untuk edukasi pencegahan obesitas dimulai dengan pembuatan konten, dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi. pembuatan aplikasi memerlukan peralatan pengembangan gim dan dilakukan dalam sistem operasi. Oleh karena itu, perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan dukungan pendidikan preventif ini adalah sebagai berikut::

- a. Sistem operasi Windows 11 Home 64 bit.

- b. Unity 2021.3.22f1, aplikasi ini digunakan dalam pengembangan gim 2D.
- c. Situs Photopea yang digunakan untuk mengedit beberapa gambar yang akan dijadikan *asset*
- d. Visual Studio, aplikasi ini digunakan untuk membuat *Script* pada gim.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam membuat suatu aplikasi diperlukan perangkat keras yang mendukung kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan. Perangkat lunak yang digunakan adalah Unity. Perangkat minimum yang digunakan untuk menjalankan aplikasi Unity versi 2021.3.22f1 adalah arsitektur CPU: X64 dengan dukungan set instruksi SSE2. GPU: kompatibel dengan DX10, DX11 dan DX12. Spesifikasi hardware yang digunakan dalam pengembangan gim ini adalah:

- a. Processor Intel Core i5-11400H.
- b. RAM 16GB.
- c. 931 GB Harddisk.
- d. 475 GB + 931 GB SSD

Kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi adalah PC dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

- a. Processor Intel Celeron NS100.
- b. RAM 4 GB.
- c. 256 GB SSD

3.3 Desain

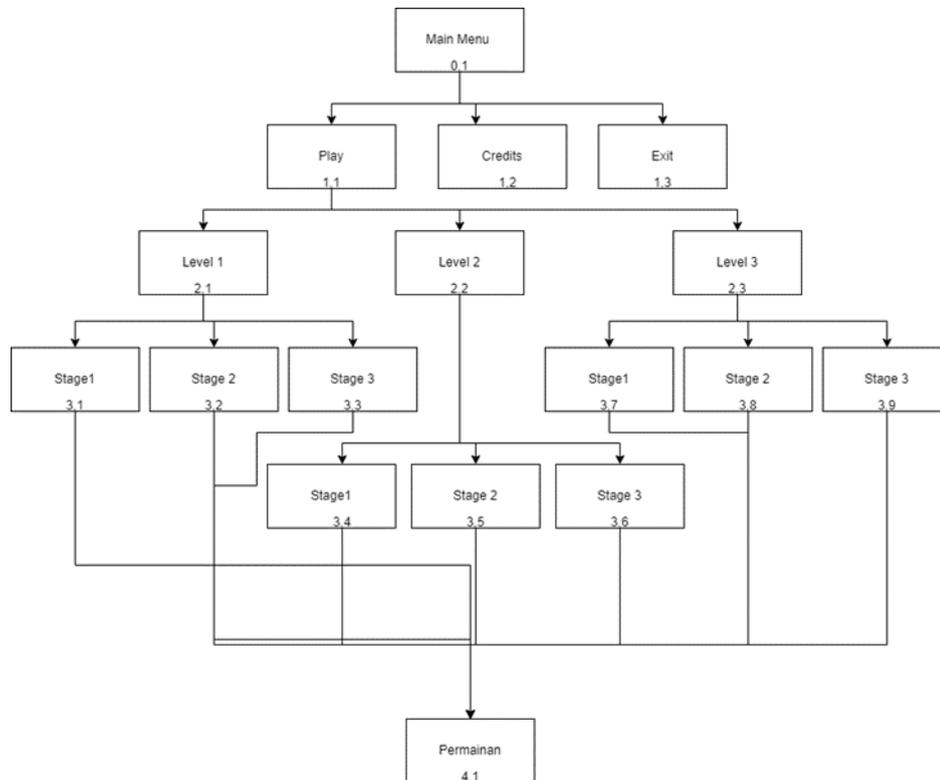
Perancangan merupakan tahap perancangan sistem yang akan dibuat. Fitur desain gim bertujuan untuk menjelaskan proses pembuatan gim. Bagian perancangan ini menggunakan diagram HIPO untuk menjelaskan langkah-langkah permainan yang akan dibangun nantinya. Desain dan pengujian antarmuka didasarkan pada skema HIPO.

3.3.1 Diagram HIPO

Tujuan dari perancangan diagram HIPO adalah untuk menunjukkan hubungan antara modul permainan dan fungsi, serta memberikan gambaran struktur permainan. Diagram HIPO terdiri dari 3 bagian yaitu diagram VTOC (*Visual Table of Content*), presentasi diagram dan diagram detail.

Visual Table of Content

Visual Tabel of content telah dibuat untuk menggambarkan hubungan antara setiap fungsi dalam tahapan. VTOC mencakup satu atau lebih diagram hierarki dan menjelaskan keseluruhan program HIPO. Diagram memiliki nama dan nomor untuk memudahkan identifikasi. *Visual Table of content* yang dibuat pada perancangan aplikasi untuk tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel. Diagram hierarki dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Hierarki

Tabel identifikasi mempermudah untuk memahami diagram hirarki yang sudah dibuat.

Tabel 3.2 *Overview* Diagram Hirarki

0,1	Merupakan <i>scene</i> awal dari gim yang di dalamnya terdapat judul dan tiga menu, yakni <i>Play</i> , <i>credits</i> dan <i>exit</i> .
1,1	Halaman ini menampilkan <i>level selector</i> yang akan dimainkan.
1,2	Halaman ini akan mengarahkan pengguna ke menu informasi <i>credits</i> profil dari pengembang gim
1,3	Pada menu <i>Exit</i> untuk menampilkan pilihan keluar dari gim.
2,1	Halaman ini memilih <i>level 1</i> dan menuju ke <i>Stage Selector level 1</i>
2,2	Halaman ini memilih <i>level 2</i> dan menuju ke <i>Stage Selector level 2</i>

2,3	Halaman ini memilih <i>level 3</i> dan menuju ke <i>Stage Selector level 1</i>
3,1	Halaman ini memilih <i>stage 1</i> dan menuju ke halaman permainan
3,2	Halaman ini memilih <i>stage 2</i> dan menuju ke halaman permainan
3,3	Halaman ini memilih <i>stage 3</i> dan menuju ke halaman permainan
3,4	Halaman ini memilih <i>stage 1</i> dan menuju ke halaman permainan
3,5	Halaman ini memilih <i>stage 2</i> dan menuju ke halaman permainan
3,6	Halaman ini memilih <i>stage 3</i> dan menuju ke halaman permainan
3,7	Halaman ini memilih <i>stage 1</i> dan menuju ke halaman permainan
3,8	Halaman ini memilih <i>stage 2</i> dan menuju ke halaman permainan
3,9	Halaman ini memilih <i>stage 3</i> dan menuju ke halaman permainan
4,1	Pada Permainan merupakan halaman utama untuk bermain, terdapat beberapa panel seperti panel Nyawa, darah, <i>item quest bar</i> , peluru, dan tombol <i>pause</i> .

Diagram Overview

Overview diagram merupakan gambaran hubungan dari *input*, proses dan *output*. Bagian *input* menunjukkan sesuatu yang digunakan sebagai masukan dalam permainan. Bagian proses merupakan gambaran langkah-langkah proses kerja permainan. Sedangkan bagian *output* berisi data yang ditampilkan. Dalam diagram ini menggambarkan fungsi dan referensi utama dalam aplikasi. *Overview* diagram untuk aplikasi ini, dengan penjelasan sebagai berikut: Diagram 3.1 menjelaskan secara singkat mengenai proses yang ada di dalam permainan. Mulai proses yang ada di menu, bantuan, tentang, keluar, pilih tema, pilih pemain dan permainan.

Tabel 3.3 *Overview* Diagram

<i>INPUT</i>	<i>PROSES</i>	<i>OUTPUT</i>
Buka gim	Menampilkan Menu	Tampil Menu utama
Tombol <i>Credit</i>	Menampilkan info Pengembangan gim	Tampil <i>Credit</i>
Tombol Keluar	Mengeluarkan dari gim	Keluar dari gim
Tombol <i>Play</i>	Menuju ke <i>level selector</i>	Tampil <i>level selector</i>
Tombol <i>level 1</i>	Menuju ke <i>stage selector level</i> yang dipilih	Tampil <i>stage selector level</i> yang dipilih

Tombol <i>stage 1</i>	Menuju permainan <i>stage</i> yang dipilih	Tampil permainan <i>stage</i> yang dipilih
-----------------------	--	--

Diagram Detail

Diagram Detail merupakan bagian dari diagram HIPO. Di dalamnya terdapat penjelasan tentang bagian-bagian diagram *overview* secara rinci. Berikut ini merupakan penjelasan proses dari tiap halaman:

a. Halaman *main menu*

Halaman *main menu* akan mengakses menu awal dari permainan. Terdapat empat tombol yaitu *play*, *credits*, dan *exit*. Ketika gim dimulai maka akan ada proses menampilkan main menu dan menampilkan tiga tombol. Pada saat di halaman ini ada 3 *input*, 3 proses, dan 3 *output* dengan penjelasan sebagai berikut

1. Ketika tombol *play* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan *level selector* dan mengeluarkan tampilan dari *level selector*.
2. Ketika tombol *credits* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman *credits* dan mengeluarkan tampilan dari halaman *credits* yang berisi informasi dari pengembangan permainan Bono & Friend.
3. Ketika tombol *exit* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman konfirmasi *exit* dan mengeluarkan tampilan dari halaman konfirmasi *exit* yang berisi pilihan *yes* atau *no*.

Tabel 3.4 Detail *Main Menu*

INPUT	PROSES	OUTPUT
Tombol <i>Play</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman <i>level selector</i>	Tampil <i>level selector</i>
Tombol <i>credits</i>	Mengaktifkan panel halaman <i>credits</i>	Tampil halaman <i>credits</i>
Tombol <i>exit</i>	Mengaktifkan panel halaman konfirmasi <i>exit</i>	Tampilkan halaman konfirmasi <i>exit</i>

b. Halaman *Credits*

Halaman ini akan menampilkan *credits* pada pengembangan gim ini. Terdapat satu tombol pada halaman ini yaitu tombol X. Pada saat di halaman ini ada 1 masukan, 1 proses, dan 1 keluaran dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Ketika tombol kembali ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman Main Menu dan mengeluarkan tampilan Main Menu.

Tabel 3.5 Detail *Credits*

<i>INPUT</i>	<i>PROSES</i>	<i>OUTPUT</i>
Tombol X	Menonaktifkan panel halaman <i>credits</i>	Tampil halaman menu

c. Halaman *Exit*

Halaman *exit* adalah sebuah halaman yang memuat opsi konfirmasi ketika pemain ingin meninggalkan permainan. Terdapat dua tombol, yakni tombol *yes* dan *no*. Pada saat berada di halaman ini, terdapat dua *input*, dua proses, dan dua *output*, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Ketika tombol *yes* ditekan, maka akan melakukan proses keluar dari permainan dan keluar menutup permainan Bono & Friend.
2. Ketika tombol *tidak* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman menu dan mengeluarkan tampilan menu.

Tabel 3.6 Detail *Exit*

<i>INPUT</i>	<i>PROSES</i>	<i>OUTPUT</i>
Tombol <i>yes</i>	Menonaktifkan permainan	Keluar dari permainan
Tombol <i>no</i>	Mengaktifkan panel halaman menu	Tampil halaman menu

d. Halaman *level selector*

Halaman *level selector* merupakan halaman yang berisi pilihan *level* yang akan dimainkan. Terdapat tiga pilihan tombol yaitu tombol 1, 2, dan 3. Di halaman ini terdapat 4 masukan, 4 proses, 4, keluaran dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Ketika tombol 1 ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman *Stage Selector level 1* dan mengeluarkan tampilan *Stage Selector level 1*.

2. Ketika tombol 2 ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman *Stage Selector level 2* dan mengeluarkan tampilan *Stage Selector level 2*.
3. Ketika tombol 3 ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman *Stage Selector level 3* dan mengeluarkan tampilan *Stage Selector level 3*.
4. Ketika tombol kembali ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman menu dan mengeluarkan tampilan menu.

Tabel 3.7 Detail *Level Selector*

INPUT	PROSES	OUTPUT
Tombol 1	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman <i>stage selector level 1</i>	Tampil halaman <i>stage selector level 1</i>
Tombol 2	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman <i>stage selector level 2</i>	Tampil halaman <i>stage selector level 2</i>
Tombol 3	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman <i>stage selector level 3</i>	Tampil halaman <i>stage selector level 3</i>
Tombol Kembali	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman <i>menu</i>	Tampil halaman <i>menu</i>

e. Halaman *Stage Selector*

Halaman *Stage Selector* merupakan halaman yang berisi pilihan *Stage* yang akan dimainkan. Terdapat tiga pilihan tombol yaitu tombol 1, 2, dan 3. Di halaman ini terdapat 4 masukan, 4 proses, 4. Proses ini dapat dilakukan di semua *level*. Keluaran dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Ketika tombol 1 ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman permainan *Stage 1* dan mengeluarkan tampilan permainan *Stage 1*.
2. Ketika tombol 2 ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman permainan *Stage 2* dan mengeluarkan tampilan permainan *Stage 2*.
3. Ketika tombol 3 ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman permainan *Stage 3* dan mengeluarkan tampilan permainan *Stage 3*.
4. Ketika tombol kembali ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman menu dan mengeluarkan tampilan *level selector*

Tabel 3.8 Detail *Stage Selector*

INPUT	PROSES	OUTPUT
Tombol 1	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman permainan <i>stage 1</i>	Tampil halaman <i>stage selector level 1</i>
Tombol 2	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman permainan <i>stage 2</i>	Tampil halaman <i>stage selector level 2</i>
Tombol 3	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman permainan <i>stage 3</i>	Tampil halaman <i>stage selector level 3</i>
Tombol Kembali	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman permainan <i>Level Selector</i>	Tampil halaman <i>menu</i>

f. Halaman Permainan

Halaman Permainan merupakan halaman yang menampilkan permainan. Terdapat beberapa tombol di halaman ini yang umumnya terdapat pada sebuah panel yaitu:

1. Ketika *continue* ditekan pada panel percakapan, maka akan melakukan proses Menonaktifkan panel percakapan dan mengaktifkan panel *pop up Quest* dan mengeluarkan tampilan halaman *pop up Quest*.
2. Ketika *next* ditekan pada *pop up Quest*, maka akan melakukan proses Menonaktifkan panel *pop up Quest* dan mengaktifkan panel *pop up Quest trivia* dan mengeluarkan tampilan halaman *pop up Quest trivia*.
3. Ketika *next* ditekan pada *pop up Quest trivia*, maka akan melakukan proses Menonaktifkan panel *pop up Quest trivia* dan mengaktifkan panel *pop up Alert* dan mengeluarkan tampilan halaman *pop up Alert*.
4. Ketika *play* ditekan, maka akan melakukan proses menonaktifkan panel *pop up Alert* dan melanjutkan permainan.
5. Ketika Tombol panah kanan *keyboard* ditekan, maka pemain akan bergerak horizontal ke kanan.
6. Ketika Tombol panah kiri *keyboard* ditekan, maka pemain akan bergerak horizontal ke kiri.
7. Ketika Tombol panah atas *keyboard* ditekan, maka pemain akan bergerak melompat

8. Ketika Tombol *space bar keyboard* ditekan, maka pemain akan bergerak melompat
9. Ketika *pause* ditekan pada saat permainan berlangsung, maka akan melakukan proses mengaktifkan panel halaman *pause* dan menghentikan sementara permainan.

Tabel 3.9 Detail Permainan

<i>INPUT</i>	<i>PROSES</i>	<i>OUTPUT</i>
Tombol <i>continue</i>	Menonaktifkan panel percakapan dan mengaktifkan panel <i>pop up Quest</i>	Tampil halaman <i>pop up Quest</i>
Tombol <i>next</i>	Menonaktifkan panel <i>pop up Quest</i> dan mengaktifkan panel <i>pop up Quest Trivia</i>	Tampil halaman <i>pop up Quest Trivia</i>
Tombol <i>next</i>	Menonaktifkan panel <i>Quest Trivia</i> dan mengaktifkan panel <i>pop up Alert</i>	Tampil halaman <i>pop up Alert</i>
Tombol <i>play</i>	Menonaktifkan panel <i>pop up Alert</i> dan melanjutkan permainan	melanjutkan permainan
Tombol panah kanan <i>keyboard</i>	Memanggil script <i>PlayerController.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Update</i>	<i>Player</i> bergerak ke kanan
Tombol panah kiri <i>keyboard</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i>	<i>Player</i> bergerak ke kiri
Tombol panah atas <i>keyboard</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i>	<i>Player</i> bergerak ke melompat
Tombol <i>space bar keyboard</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i>	<i>Player</i> bergerak ke melompat
Tombol <i>pause</i>	Mengaktifkan panel halaman <i>grup pause</i>	Tampil halaman <i>pause</i>

g. Halaman Pause

Halaman pause merupakan halaman yang menampilkan opsi yang terdapat saat pemain menjeda permainan. Terdapat empat tombol pada halaman ini, yaitu tombol *resume*, *restart*, *map*, dan *main menu*. Di halaman ini terdapat 4 masukan, 4 proses, 4, keluaran dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Ketika tombol *resume* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman permainan dan pemain dapat melanjutkan permainan.
2. Ketika tombol *restart* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman permainan dan pemain dapat mengulang permainan pada *stage* tersebut.
3. Ketika tombol *map* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman *map* dan mengeluarkan tampilan *map*.
4. Ketika tombol *main menu* ditekan, maka akan melakukan proses menampilkan halaman menu dan mengeluarkan tampilan menu.

Tabel 3.10 Detail *Pause*

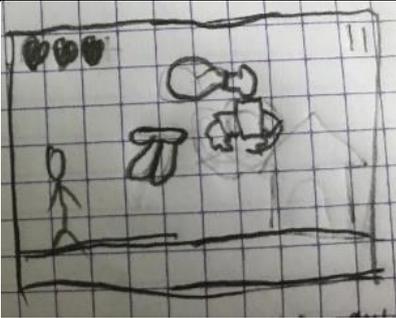
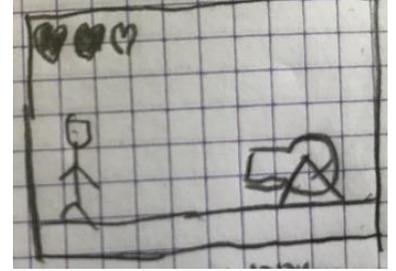
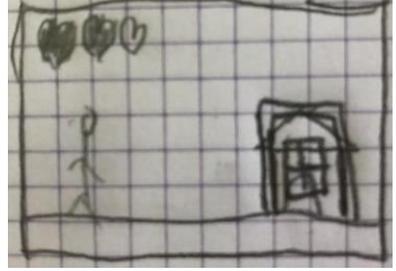
<i>INPUT</i>	<i>PROSES</i>	<i>OUTPUT</i>
Tombol <i>resume</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>ResumeGim</i> , Menonaktifkan halaman <i>pause</i>	Melanjutkan permainan
Tombol <i>restart</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>RestartGim</i> ,	Mengulang permainan
Tombol <i>map</i>	Memanggil script <i>CameraMaps.cs</i> , menjalankan fungsi <i>BukaMaps</i>	Tampil halaman <i>maps</i>
Tombol <i>maim menu</i>	Memanggil script <i>Navigation.cs</i> , menjalankan fungsi <i>Move_Scene</i> , menuju halaman menu	Tampil halaman menu

3.3.2 Storyboard

Storyboard ini menciptakan pandangan umum terhadap alur cerita permainan edukasi pencegahan obesitas berdasarkan hasil observasi media dan studi literatur. Gambar pertama menunjukkan *player* mengumpulkan makanan bergizi untuk menghindari risiko obesitas. Gambar kedua menyoroti *player* yang harus menghindari makanan tidak sehat (*junkfood*) yang dapat menyebabkan penurunan darah jika terkena. Gambar ketiga menampilkan tantangan berupa bos yang melemparkan *junkfood* ke arah *player*. Pemain diharapkan dapat menghindar dan pada akhirnya mengalahkan bos tersebut. Objek-objek seperti *player*, darah, tombol *pause*,

makanan sehat, *junkfood*, dan bos diilustrasikan dalam *storyboard* untuk memvisualisasikan elemen-elemen penting dalam permainan. Ini akan mempermudah proses pengembangan gim dengan memberikan panduan visual yang jelas tentang alur cerita dan objek-objek yang terlibat.

Tabel 3.11 *Storyboard*

NO	<i>Storyboard</i>	Keterangan
1	 <p data-bbox="456 891 783 925">Gambar 3.2 <i>Storyboard 1</i></p>	Ada seorang bernama Bono. Dia ingin membantu mencari makanan dengan gizi seimbang untuk temannya yang menderita obesitas.
2	 <p data-bbox="456 1240 783 1274">Gambar 3.3 <i>Storyboard 2</i></p>	Di tengah perjalanan, Bono menemukan banyak sekali makanan tidak sehat (<i>junkfood</i>) yang tentunya harus dia hindari.
3	 <p data-bbox="456 1594 783 1628">Gambar 3.4 <i>Storyboard 3</i></p>	Di tengah perjalanan, Bono bertemu musuh yang selalu berusaha untuk memberikan makanan tidak sehat (<i>junkfood</i>).
4	 <p data-bbox="456 1948 783 1982">Gambar 3.5 <i>Storyboard 4</i></p>	Akhirnya Bono sampai di garis finish

3.3.3 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka aplikasi terbagi menjadi 8 bagian, yaitu halaman *Main Menu*, halaman *Credits*, halaman *Exit*, halaman *Level Selector*, halaman *Stage Selector*, halaman permainan, halaman *Pause*, halaman hasil permainan. Berikut ini penjelasan perancangan dari tiap bagian:

a. Rancangan Halaman *Main Menu*

Tampilan pada halaman Main Menu terdiri dari nama aplikasi, tombol *play*, tombol *credits*, dan tombol *exit*.

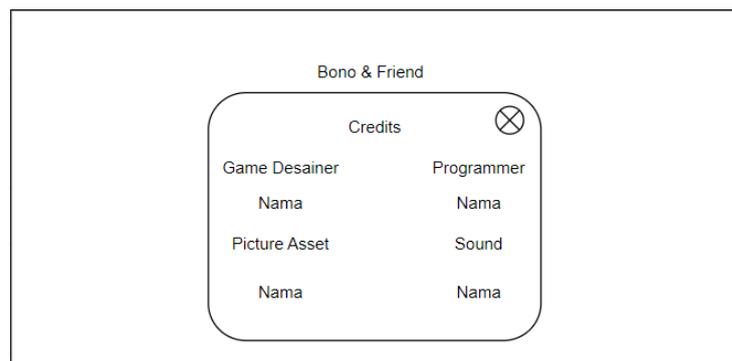
Bono & Friend



Gambar 3.6 Halaman Menu

b. Rancangan Halaman *Credits*

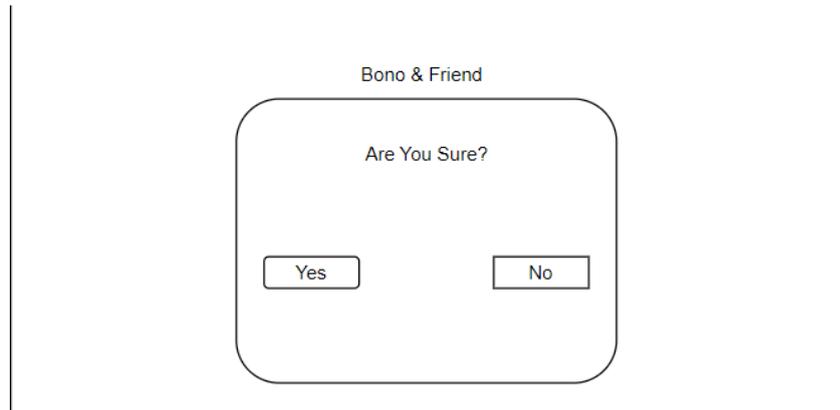
Tampilan halaman *credits* terdiri dari informasi tentang pengembangan game ini. Informasi yang ditampilkan yaitu nama dari orang yang membuat dan merancang gim ini dan sumber dari komponen seperti gambar dan suara yang diambil dari internet.



Gambar 3.7 Halaman *Credits*

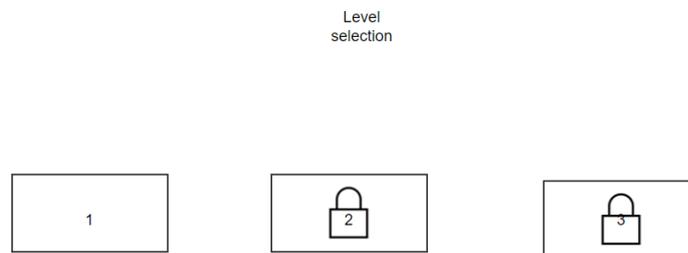
c. Rancangan Halaman *Exit*

Tampilan halaman *exit* terdiri dari dua tombol, yaitu tombol *yes* dan tombol *no*, untuk keluar dari permainan. Pada halaman ini terdapat panel konfirmasi apakah pemain akan keluar dari permainan atau tidak. Rancangan halaman tentang dapat dilihat pada Gambar 3.8.

Gambar 3.8 Halaman *Exit*

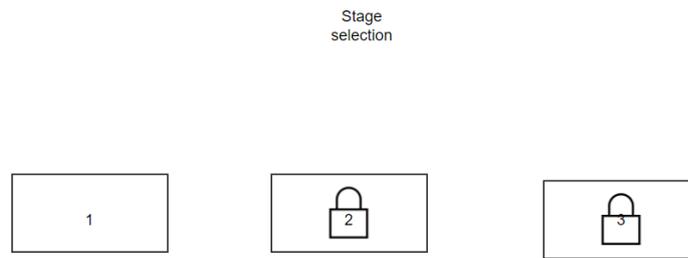
d. Rancangan Halaman *Level Selector*

Tampilan halaman *Level Selector* merupakan halaman untuk memilih level pada permainan. Pada halaman ini terdapat tiga tombol yaitu tombol 1, tombol 2 dan tombol 3. Masing-masing tombol akan merujuk ke masing-masing *level*. Terdapat tiga *stage* di setiap *level*-nya. Untuk membuka *level* yang lebih tinggi tentunya harus menyelesaikan terlebih dahulu seluruh *stage* yang terdapat di *level* sebelumnya.

Gambar 3.9 Halaman *Level Selector*

e. Rancangan Halaman *Stage Selector*

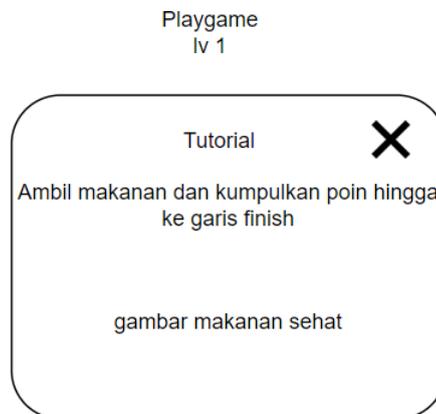
Tampilan halaman *stage selector* merupakan halaman untuk memilih *stage* pada permainan. Pada halaman ini terdapat tiga tombol yaitu tombol 1, tombol 2 dan tombol 3. Masing-masing tombol akan merujuk ke masing-masing *stage*. Untuk memainkan *stage 2* tentunya harus menyelesaikan terlebih dahulu *stage 1*, begitu pula untuk memainkan *stage 3* maka harus menyelesaikan *stage* sebelumnya. Jika ketiga *stage* telah diselesaikan maka *level* selanjutnya dapat dimainkan.



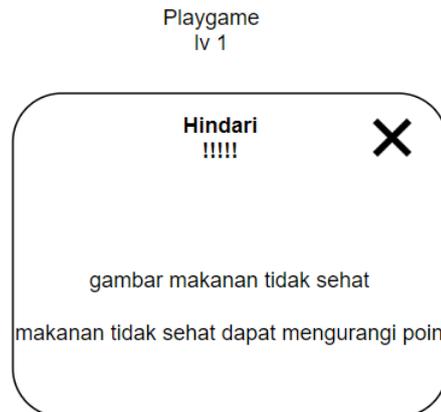
Gambar 3.10 Halaman *Stage Selector*

f. Rancangan Halaman *Tutorial* Permainan

Halaman ini akan tampil sesaat sebelum permainan dimulai. Pada tampilan ini akan menampilkan beberapa informasi penting seputar permainan. Informasi yang ditampilkan yaitu *quest item* yang harus dikumpulkan pemain sebelum mencapai garis *finish*. Selain itu juga ada beberapa *item junkfood* yang harus dihindari.



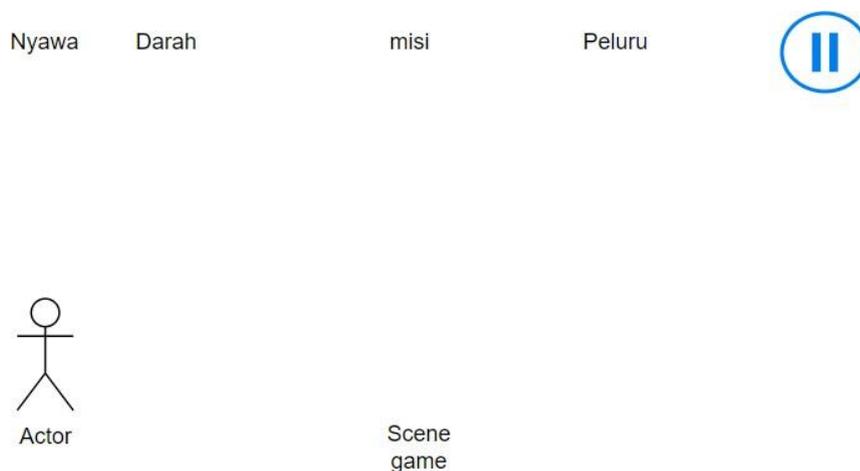
Gambar 3.11 Halaman *Tutorial* Permainan



Gambar 3.12 Halaman *Tutorial* Permainan 2

g. Rancangan Halaman Permainan

Tampilan halaman papan permainan menampilkan permainan utama. Di halaman ini terdapat beberapa hal yang ditampilkan. Selain itu terdapat tombol *pause* untuk menghentikan sementara permainan tombol kartu tantangan, halaman ini berisi tampilan papan permainan beserta pion pemain dan bar pembimbing untuk mengatur permainan.

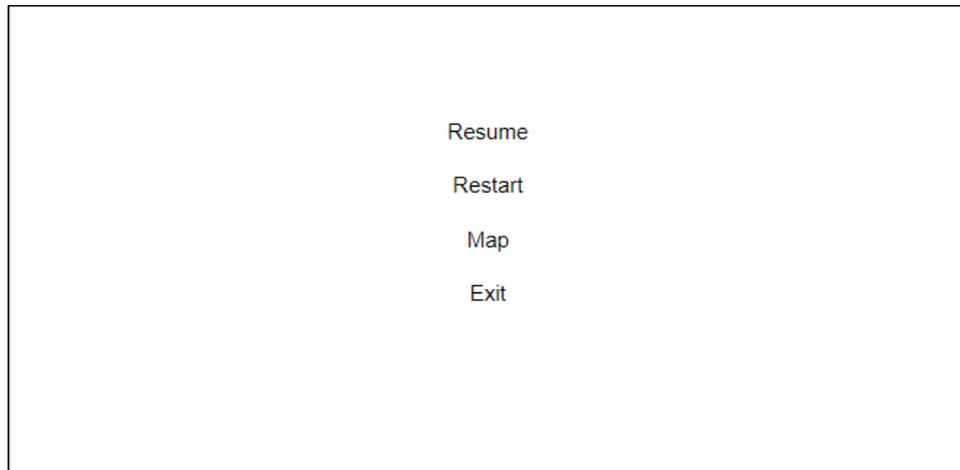


Gambar 3.13 Halaman Permainan

h. Rancangan Halaman *Pause*

Tampilan halaman papan permainan menampilkan permainan utama. Di halaman ini terdapat beberapa hal yang ditampilkan. Selain itu terdapat tombol *pause* untuk menghentikan sementara permainan tombol kartu tantangan, halaman ini berisi

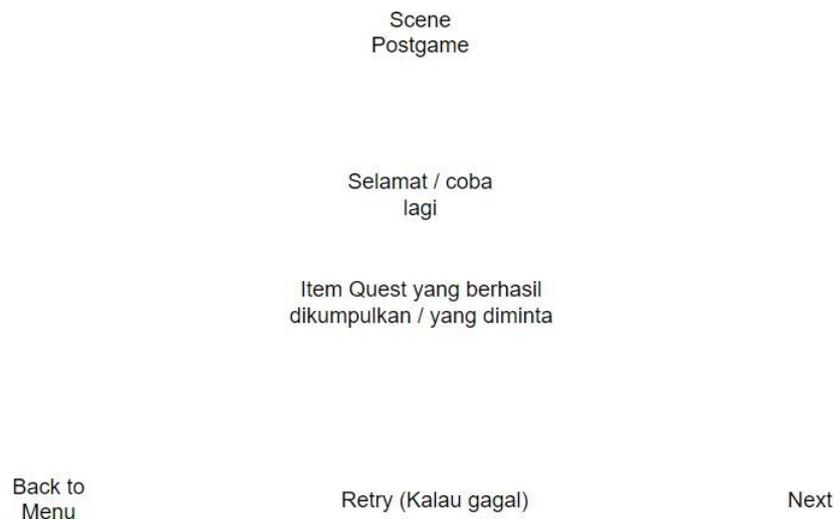
tampilan papan permainan beserta pion pemain dan bar pembimbing untuk mengatur permainan.



Gambar 3.14 Halaman *Pause*

i. Rancangan Halaman Hasil Permainan

Di halaman ini menampilkan hasil dari permainan. Halaman ini akan tampil setelah pemain sampai ke garis *finish*. Pada halaman ini menampilkan informasi pencapaian pemain, berhasil atau tidaknya pemain untuk mengumpulkan jumlah minimal *quest item*, jumlah *quest item* yang berhasil di kumpulkan, dan informasi lolos atau tidaknya pemain ke *stage* selanjutnya. Selain itu terdapat beberapa tombol, permainan.

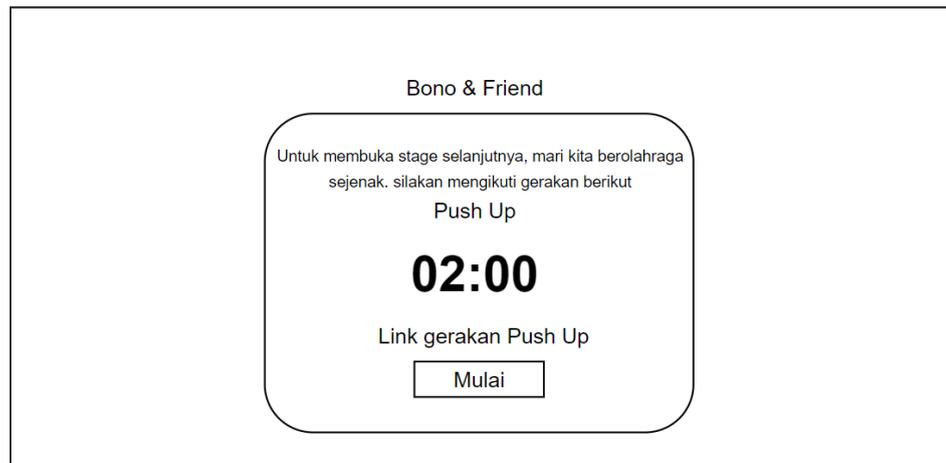


Gambar 3.15 Halaman Hasil Permainan

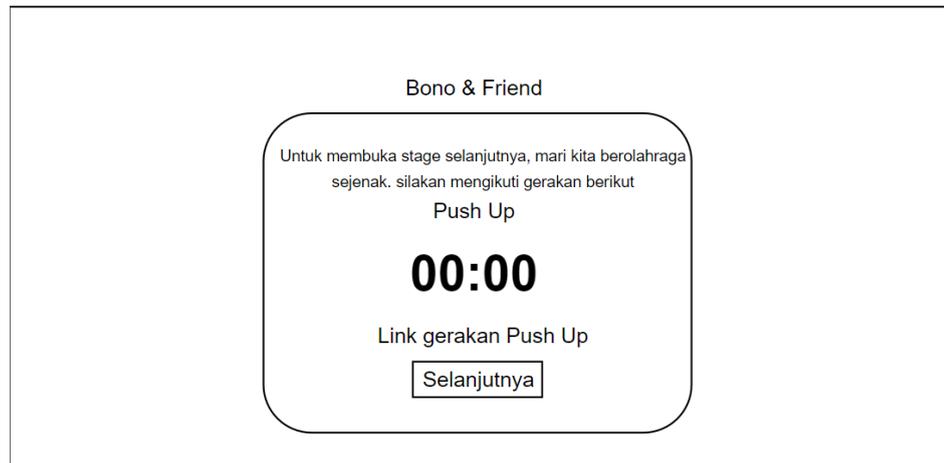
j. Halaman Ajakan Olahraga

Pada halaman ini akan menampilkan ajakan kepada pemain untuk melakukan beberapa gerakan olahraga sebelum dapat memainkan *stage* selanjutnya. Pada halaman ini juga

terdapat tautan yang terhubung dengan *video* yang menampilkan cara melakukan gerakan olahraga yang benar di *Youtube*.



Gambar 3.16 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Mulai



Gambar 3.17 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Selesai

3.4 Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian adalah suatu rencana yang bertujuan untuk merancang serangkaian pengujian yang akan dilaksanakan pada tahap selanjutnya. Pengujian tersebut akan difokuskan pada kompatibilitas aplikasi dan *user acceptance testing*. Pengujian diharapkan dapat mengukur tingkat kemudahan penggunaan dan efektivitas permainan. Kompatibilitas aplikasi akan menguji sejauh mana aplikasi dapat berfungsi dengan berbagai kondisi dan perangkat yang berbeda. Sementara itu, *user acceptance testing* akan mengevaluasi sejauh mana permainan diterima dan disukai oleh pengguna akhir. Dengan merancang pengujian ini, diharapkan dapat memastikan bahwa permainan dapat memberikan pengalaman yang baik, mudah digunakan, dan efektif dalam mencapai tujuan edukasinya.

3.4.1 Perancangan Pengujian Alfa

Pengujian Alfa dilaksanakan melalui pendekatan metode blackbox dan dilakukan oleh pengembang sendiri. Tujuan dari pengujian alfa adalah untuk mengevaluasi kinerja aplikasi dan memastikan bahwa aplikasi dapat beroperasi secara optimal pada berbagai perangkat yang telah ditentukan. Selain itu, pengujian alfa juga bertujuan untuk menguji fungsionalitas serta tombol-tombol yang terdapat dalam aplikasi:

- a. Tabel rancangan pengujian untuk halaman *main menu*.

Tabel 3.12 merupakan tabel rancangan pengujian untuk halaman menu. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsi tombol *play*, tombol *credits*, dan tombol *exit* apakah sudah sesuai dan dapat digunakan.

Tabel 3.12 *Main Menu*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Tombol <i>play</i>	- Membuka halaman <i>level selector</i>
2.	Tombol <i>credits</i>	- Membuka <i>pop up credits</i>
3.	Tombol <i>exit</i>	- Membuka <i>pop up konfirmasi exit</i>

- b. Tabel rancangan pengujian untuk halaman *level selector*.

Tabel 3.13 merupakan tabel rancangan pengujian untuk halaman *level selector*. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsi tombol *level 1*, tombol *level 2*, tombol *level 3*, dan tombol kembali.

Tabel 3.13 *Level Selector*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
-----	-----------	-----------------------

1.	Tombol <i>level 1</i>	- Membuka halaman <i>stage selector level 1</i>
2.	Tombol <i>level 2</i>	- Membuka halaman <i>stage selector level 2</i>
3.	Tombol <i>level 3</i>	- Membuka halaman <i>stage selector level 3</i>
4.	Tombol kembali	- Membuka halaman <i>main menu</i>

c. Tabel rancangan pengujian untuk halaman *stage selector level 1-3*.

Tabel 3.14 merupakan tabel rancangan pengujian untuk halaman *stage selector level 1-3*. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsi tombol *stage 1*, tombol *stage 2*, tombol *stage 3*, dan tombol kembali.

Tabel 3.14 *Stage Selector Level 1-3*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Tombol <i>stage 1</i>	- Membuka halaman <i>stage 1</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan
2.	Tombol <i>stage 2</i>	- Membuka halaman <i>stage 2</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan

3.	Tombol <i>stage 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 3</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan
4.	Tombol kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>level selector</i>

d. Tabel rancangan pengujian untuk halaman permainan.

Tabel 3.15 merupakan tabel rancangan pengujian untuk halaman permainan. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsionalitas tombol dan masukan *keyboard* dalam permainan.

Tabel 3.15 Permainan

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Tombol <i>continue</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka <i>pop up quest</i>
2.	Tombol <i>next</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka <i>pop up trivia</i>
3.	Tombol <i>next</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka <i>pop up alert</i>
4.	Tombol <i>play</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melanjutkan permainan
5.	Tombol panah kanan <i>keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak ke arah kanan
6.	Tombol panah kiri <i>keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak ke arah kiri
7.	Tombol panah atas <i>keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak melompat - <i>Jump Sound</i> berbunyi

8.	Tombol <i>space bar keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak melompat - <i>Jump Sound</i> berbunyi
9.	Tombol <i>pause</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>pause</i>

e. Tabel rancangan pengujian untuk halaman *pause*

Tabel 3.16 merupakan tabel rancangan pengujian untuk halaman *pause*. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsi tombol *resume*, tombol *restart*, tombol *map*, dan tombol *main menu*.

Tabel 3.16 *Pause*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Tombol <i>resume</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melanjutkan permainan
2.	Tombol <i>restart</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengulangi <i>stage</i> permainan
3.	Tombol <i>map</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka <i>map</i>
4.	Tombol <i>main menu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>main menu</i>

f. Tabel hasil pengujian untuk *popup exit*.

Tabel 3.17 merupakan tabel hasil pengujian untuk halaman *exit*. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsionalitas tombol *exit* dalam permainan apakah sudah sesuai dan dapat digunakan.

Tabel 3.17 *Exit*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Tombol <i>yes</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Keluar permainan

2.	Tombol <i>no</i>	- Membuka kembali halaman <i>menu</i>
----	------------------	---------------------------------------

g. Tabel Hasil Pengujian Untuk *Pop-up* Ajakan Olahraga

Tabel 3.18 merupakan tabel hasil pengujian untuk halaman *Pop-up* Ajakan Olahraga. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsionalitas tombol *Pop-up* Ajakan Olahraga dalam permainan apakah sudah sesuai dan dapat digunakan.

Tabel 3.18 *Pop-Up* Ajakan Olahraga

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>push-up</i>	- Menampilkan halaman <i>sit-up</i>
2.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>sit-up</i>	- Menampilkan halaman <i>squat</i>
3.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>squat</i>	- Menampilkan halaman <i>skipping</i>
4.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>skipping</i>	- Menampilkan halaman <i>plank</i>
5.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>plank</i>	- Membuka <i>scene stage</i> selanjutnya

3.4.2 Perancangan Pengujian Beta

Pengujian Beta adalah pengujian yang dilakukan oleh responden dengan kategori siswa sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas dengan kategori *overweight* dan obesitas.

3.5 Pengembangan

Pembuatan aplikasi dimulai dengan langkah mencari sumber aset yang diperlukan dalam permainan, seperti tombol, *background*, kartu, suara, dan materi tantangan yang akan ditampilkan dalam permainan. Aset gambar diperoleh secara tidak berbayar dari beberapa sumber daring, termasuk *Unity Asset Store*, *Freepik*, *Kenney*, dan *OpenGameArt.org*.

Sementara itu, sumber suara diambil dari berbagai *platform online* seperti *YouTube dan Unity Asset Store*.

Setelah aset-aset terkumpul, langkah selanjutnya melibatkan pengorganisasian dan pemberian fungsi sesuai dengan desain yang telah dibuat. Proses ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Unity*. *Unity* digunakan sebagai *platform* pengembangan untuk menyusun aset-aset tersebut dan memberikan fungsi-fungsi yang sesuai dengan desain permainan yang telah direncanakan sebelumnya.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, pengembang dapat memastikan bahwa aplikasi yang dibuat memiliki estetika visual yang baik dan suara yang mendukung, sekaligus menjalankan fungsionalitas sesuai dengan rencana dan rancangan yang telah disusun sebelumnya.

3.5.1 Aset Permainan

Asset permainan merupakan komponen krusial yang wajib ada dalam dunia permainan komputer. Tanpa adanya *Asset* permainan, antarmuka permainan dapat kehilangan daya tariknya, bahkan mungkin sulit dimengerti oleh pengguna. *Asset* permainan ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu *Asset* gambar dan *Asset* suara. Semua *Asset* gambar dan suara ini diperoleh secara gratis dari sumber daring. Beberapa elemen, meskipun dalam jumlah kecil, diperoleh melalui pengeditan gambar yang diambil dari internet.

Gambar

Asset gambar di dalam permainan ini didapatkan dari beberapa sumber yang dapat mengunduh secara gratis, seperti *Unity Asset Store, Freepik, Kenney, OpenGameArt.org, iconmonstr*, ada pula gambar yang didapat setelah melalui pengeditan dari gambar yang didapat dari sumber daring yang tadi disebutkan. Gambar tersebut diedit dengan menggunakan *photopea.com*.

Suara

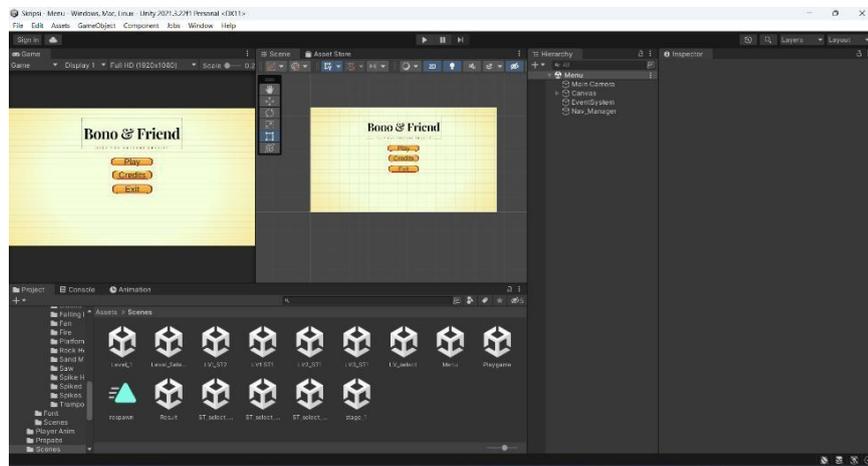
Asset suara yang dibutuhkan dalam permainan ini ada tiga jenis yaitu suara latar music, suara efek tombol dan suara penjelasan dari perintah tantangan. Suara latar music dan suara efek tombol mengambil dari website *asset* musik gratis yang ada di <http://soundimage.org>. Selain dari sumber tersebut *asset* suara juga didapatkan dari beberapa kanal *unity asset store* yang menyediakan suara.

3.5.2 Pembuatan Permainan

Pembuatan permainan dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *Unity*. Seluruh *asset* permainan yang telah didapat diintegrasikan ke dalam *Unity*, lalu disusun dan diberikan fungsi sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Terdapat total empat belas adegan yang terdiri dari sembilan adegan permainan, satu *scene menu*, satu *scene credits*, satu *scene level selector*, dan tiga *scene stage selection*.

a. Pembuatan permainan bagian *Scene Menu*

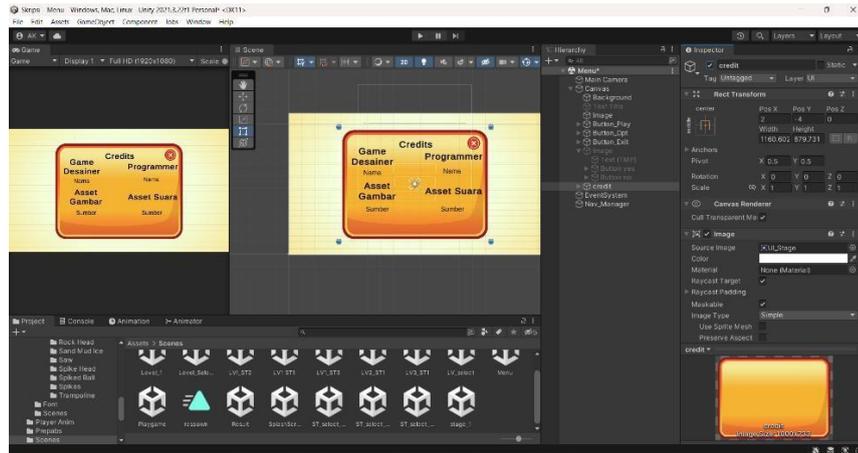
Gambar 3.18 merupakan proses pembuatan permainan bagian *scene menu*. Asset yang dimasukkan dan disusun. Kemudian membuat fungsi dari tombol *play*, tombol *credits*, dan tombol *exit*. Selain itu juga dimasukkan *background* suara dan efek suara tombol.



Gambar 3.18 Pembuatan *Scene Menu*

b. Pembuatan permainan bagian *Scene Credits*

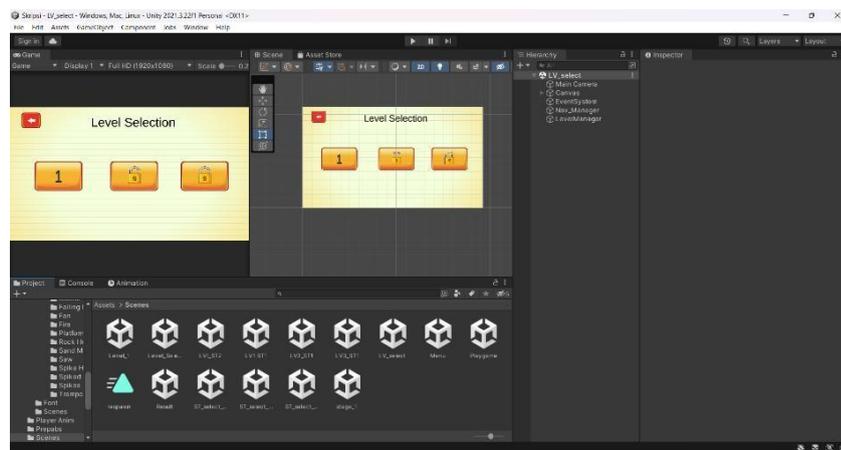
Gambar 3.19 merupakan proses pembuatan permainan bagian *scene credits*. Asset yang sudah dibuat kemudian dimasukkan dan disusun. Kemudian membuat fungsi dari tombol kembali, selain itu juga dimasukkan *background* suara dan efek suara tombol.



Gambar 3.19 Pembuatan *Scene Credits*

c. Pembuatan permainan bagian *scene Level Selector*

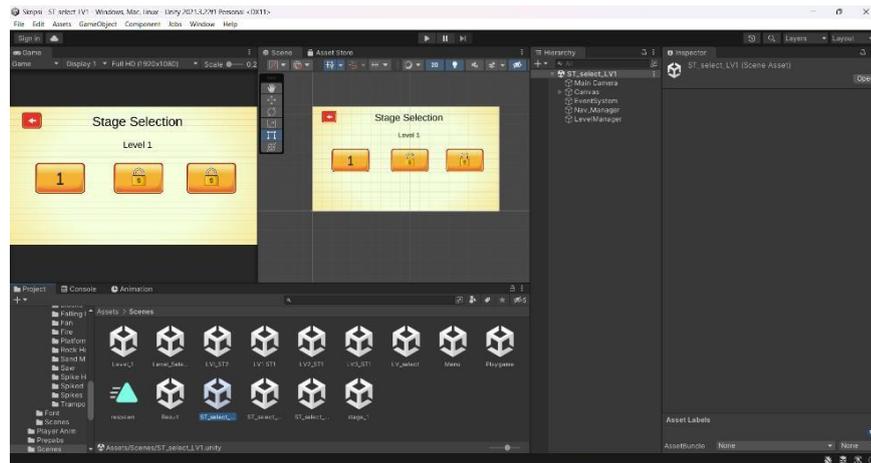
Gambar 3.20 merupakan proses pembuatan permainan bagian *scene level Selector*. *Asset* dimasukkan dan disusun. Selanjutnya membuat fungsi dari tombol masing-masing *level* dan tombol kembali. Selain itu juga dimasukkan *backsound* dan efek suara tombol.



Gambar 3.20 Pembuatan *Scene Level Selector*

d. Pembuatan permainan bagian *Scene Stage Selection*

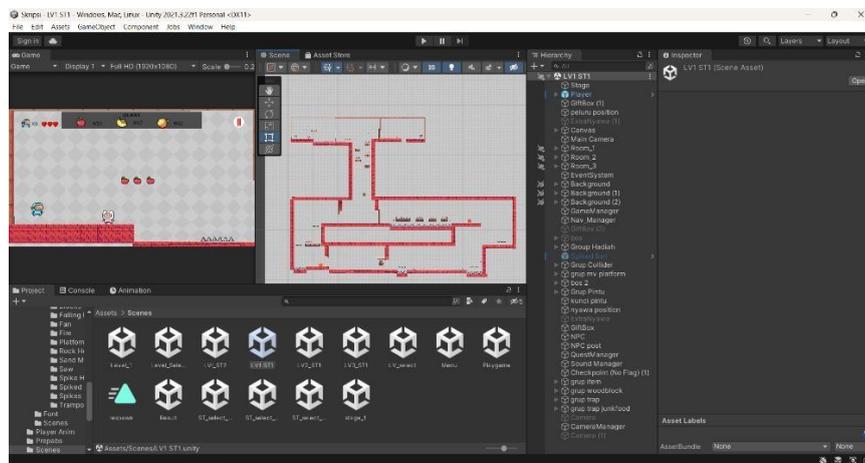
Gambar 3.21 merupakan proses pembuatan permainan bagian *scene stage Selector*. *Asset* dimasukkan dan disusun. Selanjutnya membuat fungsi dari tombol masing-masing *stage* dan tombol kembali. Selain itu juga dimasukkan *backsound* dan efek suara tombol.



Gambar 3.21 Pembuatan *Scene Stage Selector*

e. Pembuatan permainan bagian *Scene* Permainan

Gambar 3.22 merupakan proses pembuatan permainan bagian *scene* permainan. *Asset* dimasukkan dan disusun. Selanjutnya membuat fungsi dari tombol *pause*, beberapa tombol yang terdapat di tutorial. Pada *scene* ini juga mulai dimasukkan *scenario* dari permainan seperti *quest item* yang harus dikumpulkan dan rute dari titik *start* hingga titik *finish*. Selain itu juga dimasukkan *background* dan efek suara tombol.



Gambar 3.22 Pembuatan *Scene* Permainan

3.6 Implementasi

Implementasi merupakan langkah yang dilakukan sebelum melaksanakan pengujian terhadap media edukasi pencegahan obesitas. Pada tahap implementasi, terdapat pembahasan mengenai kategori responden yang akan terlibat dalam pengujian. Selain itu, pembahasan juga mencakup aspek teknis dari pengujian dan hasil yang dihasilkan dari proses tersebut. Dalam tahap implementasi, juga dijelaskan perangkat atau alat yang digunakan dalam menjalankan pengujian tersebut. Rincian lebih lanjut mengenai implementasi akan dibahas dalam BAB IV.

3.7 Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap uji coba dari aplikasi yang telah dirancang dan membahas hasil-hasil yang muncul setelah proses uji coba tersebut. Tujuan evaluasi adalah untuk mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan dari media edukasi pencegahan obesitas yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, evaluasi terbagi menjadi dua tahap, yaitu evaluasi alfa dan beta. Pada evaluasi alfa, pengembang melakukan uji coba dengan menggunakan metode *blackbox* dan pengujian platform, sementara pada evaluasi beta, pengetahuan responden diukur sebelum dan setelah menggunakan aplikasi melalui pre-test dan post-test. Pembahasan lebih lanjut mengenai evaluasi akan dijelaskan pada BAB IV penelitian ini.

BAB IV

HASIL, IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Hasil

Bagian ini mencakup analisis hasil penelitian yang telah diselesaikan, mencakup aspek keseluruhan permainan. Pembahasan mengenai hasil penelitian melibatkan berbagai elemen, termasuk halaman menu, halaman bantuan, halaman tentang, halaman pilih tema, halaman pilih pemain, halaman permainan, dan halaman keluar. Dalam konteks ini, berikut adalah rinciannya:

a. Tampilan halaman Menu

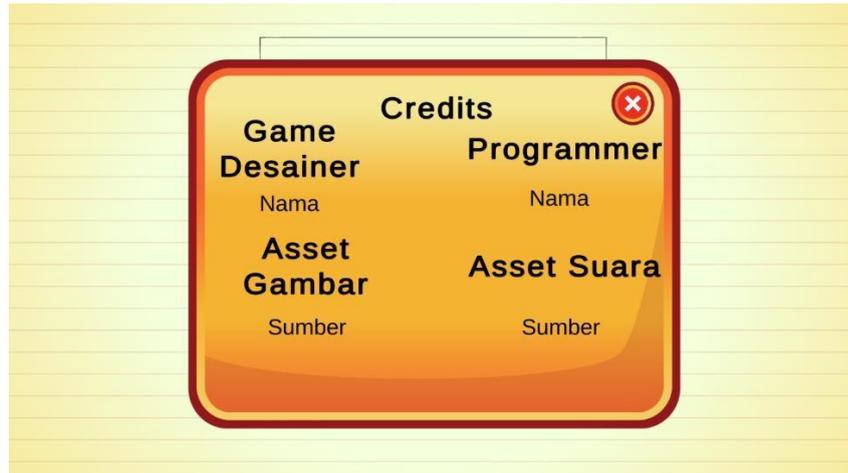
Halaman awal dalam permainan ini adalah tampilan menu. Pada halaman menu, terdapat empat tombol, latar belakang, dan logo permainan. Terdapat empat tombol kunci di halaman ini, yaitu tombol untuk memulai permainan, tombol bantuan, tombol informasi tentang permainan, dan tombol untuk keluar dari permainan.



Gambar 4.1 Halaman Menu

b. Tampilan halaman *Credits*

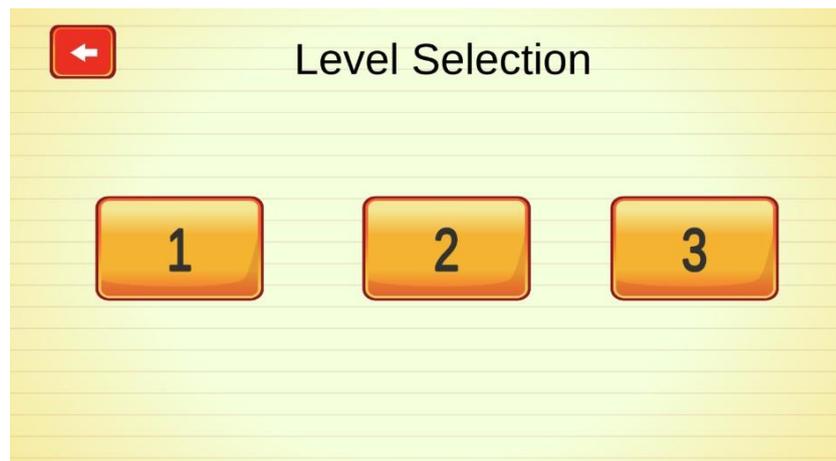
Halaman *credits* merupakan halaman yang menampilkan mengenai informasi pengembangan permainan.



Gambar 4.2 Halaman *Credits*

c. Tampilan halaman *Level Selection*

Halaman *level selection* adalah suatu halaman yang menampilkan informasi tentang opsi level permainan. Selain itu, terdapat tombol yang memungkinkan pemain kembali ke halaman menu.



Gambar 4.3 Halaman *Level Selection*

d. Tampilan halaman *Stage Selection*

Halaman *stage selection* adalah suatu halaman yang menampilkan informasi mengenai opsi *stage* permainan. Selain itu, terdapat tombol yang memungkinkan pemain kembali ke halaman pemilihan *level*.



Gambar 4.4 Halaman *Stage Selection*

e. Tampilan halaman Permainan

Halaman permainan adalah halaman tempat pemain memainkan permainan. Terdapat beberapa hal yang terdapat di tampilan halaman permainan terdapat beberapa informasi yang ditampilkan seperti jumlah nyawa, jumlah darah, daftar dan jumlah *item quest* yang dikumpulkan, dan jumlah peluru jika memilikinya. Selain itu terdapat satu tombol pada tampilan ini yaitu tombol *pause*. Pada halaman ini juga pemain mulai memainkan permainan. Pada permainan, pemain diharuskan mengumpulkan kombinasi makanan yang ditentukan dari titik *start* sampai pada garis *finish* pada setiap *stage*. Kombinasi *item* setiap jenis makanan berupa karbohidrat, protein, buah, dan sayuran. Karbohidrat terdiri dari roti, umbi-umbian, dan lain-lain. Protein dapat berupa daging, ayam, ikan, dan lain-lain. Buah dapat berupa apel, jeruk, dan lain-lain. Sayuran dapat berupa brokoli, sawi, dan lain-lain. Jumlah masing-masing jenis *item* makanan yang harus dikumpulkan merupakan perbandingan dari rasio yang terdapat pada Gambar 2.1 Poster Gerakan Kartu Pantau Berat Badanku. Pada gambar tersebut terdapat rasio makanan bagi orang yang sedang mencegah obesitas maupun orang yang sudah memasuki tahap obesitas. Pada *stage* yang ada akan menceritakan *NPC* yang meminta bantuan pada pemain untuk mengumpulkan makanan tertentu. Kombinasi makanan akan berbeda pada setiap *stagenya*, ada yang berupa kombinasi untuk pencegah obesitas atau untuk penderita obesitas. Pada saat permainan berlangsung pemain harus menghindari *junkfood* berupa minuman bersoda, permen, burger, dan lain-lain. Ditengah permainan juga akan ada boss yang akan melempari pemain dengan *junkfood*. Jika pemain terkena *junkfood*, maka darah pemain akan berkurang. Jika darah pemain habis, maka nyawa

pemain akan berkurang dan harus kembali ke *checkpoint* terdekat. Jika nyawa pemain habis, maka pemain harus mengulangi *stage* dari awal.



Gambar 4.5 Halaman Permainan

f. Tampilan halaman Hasil Permainan

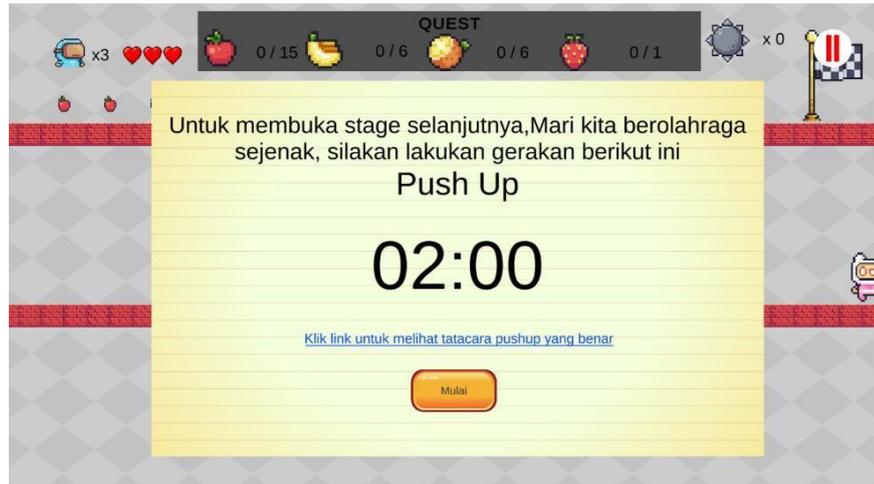
Halaman hasil permainan menampilkan hasil permainan. Terdapat 4 kondisi hasil yang terdiri dari tiga kondisi menang dan satu kondisi kalah. Kondisi kalah terjadi Ketika pemain gagal mengumpulkan jumlah minimal dari setiap item. Untuk kondisi menang terdapat 3 kondisi yaitu *ok*, *good*, *perfect*. Kondisi *ok* didapatkan jika pemain berhasil mengumpulkan jumlah minimal dari masing-masing jenis *item* namun tidak ada satupun jenis item yang dikumpulkan dalam jumlah maksimal. Kemudian ada kondisi *Good*. Kondisi ini dihasilkan jika pemain berhasil mengumpulkan jumlah maksimal dari salah satu jenis *item* dan jumlah minimal dari jenis item lain. Terakhir ada kondisi *perfect*. Kondisi ini dihasilkan jika pemain berhasil mengumpulkan jumlah maksimal dari setiap jenis *item*.



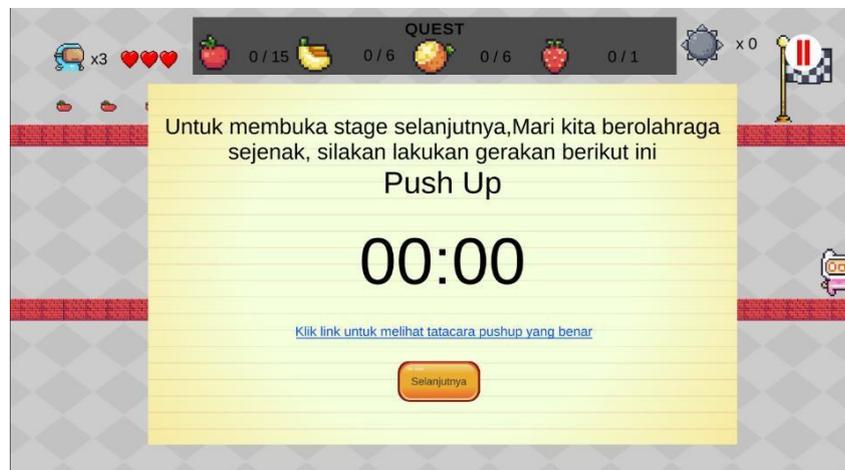
Gambar 4.6 Halaman Hasil Permainan

g. Tampilan halaman Ajakan Olahraga

Pada halaman ini akan menampilkan ajakan kepada pemain untuk melakukan beberapa gerakan olahraga sebelum dapat memainkan *stage* selanjutnya. Pada halaman ini juga terdapat tautan yang terhubung dengan *video* yang menampilkan cara melakukan gerakan olahraga yang benar di *Youtube*. Terdapat lima gerakan olahraga yang dapat dilakukan yaitu *push-up*, *sit-up*, *squat*, *skipping*, dan *plank*. Setiap gerakannya berdurasi sekitar 2 menit. Waktu 2 menit akan dimulai ketika tombol mulai ditekan, dan setelah waktu habis akan tampil tombol selanjutnya yang akan memindahkan ke tampilan olahraga selanjutnya atau memindahkan ke *stage* selanjutnya jika rangkaian olahraga telah selesai.



Gambar 4.7 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Mulai



Gambar 4.8 Halaman Ajakan Olahraga Tombol Selanjutnya

4.2 Implementasi

Implementasi adalah fase yang terjadi sebelum uji coba pada media edukasi pencegahan obesitas. Bagian ini membahas rincian teknis pelaksanaan pengujian, termasuk prosedur pengujian, pemilihan responden, serta karakteristik responden yang terlibat dalam pengujian. Selain itu, dibahas juga perangkat yang digunakan dalam pengujian, mencakup semua alat dan sarana yang diperlukan untuk melaksanakan pengujian secara efektif..

4.2.1 Responden

Implementasi media edukasi pencegahan obesitas ini dilakukan oleh 10 orang responden dari sekumpulan siswa sekolah menengah pertama dan siswa sekolah menengah atas. Responden akan dipilih berdasarkan kategori IMT kemenkes sebagai berikut. Sumbernya:

Tabel 4.1 Kategori *Overweight* dan Obesitas Menurut (Kementerian Kesehatan RI, 2018)

Kelebihan berat badan (Overweight) dengan risiko	23 - 24,9
Obesitas	25 - 29,9
Obesitas II	≥ 30

Pemilihan responden dilakukan melalui *purposive sampling*, suatu pendekatan di mana responden dipilih secara tidak acak atau dengan menetapkan ciri-ciri khusus pada mereka yang akan menjadi bagian dari kegiatan tersebut. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk secara sengaja memilih responden yang memiliki karakteristik atau kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian atau uji coba media edukasi pencegahan obesitas. Pada kasus ini, peneliti memilih responden yang tergolong *overweight* dan beberapa yang memang sudah menderita obesitas berdasarkan kategori pada Tabel 4.2 Profil Responden:

Tabel 4.2 Profil Responden

Nama	Jenis Kelamin	Usia (thn)	Tinggi Badan (CM)	Berat Badan (kg)	IMT
Syafiq	Laki-Laki	15	160	70	27,3
Najwa	Perempuan	17	163	75	28,2
Dean	Perempuan	17	165	69	25,3
Fadhil	Laki-Laki	18	167	77	27,6
Muthia	Perempuan	18	165	73	26,8
Windi	Perempuan	14	159	86	34,2
Galih	Laki-Laki	15	167	87	29,2
Fabian	Laki-Laki	16	165	70	25,7
Fakhrizal	Laki-Laki	16	165	70	27,5
Reina	Perempuan	15	148	62	28,3
Dela	Perempuan	13	153	58	24,8
Perdi	Laki-Laki	14	166	68	24,7
Melani	Perempuan	15	158	62	24,8
Dhisa	Perempuan	14	152	54	23,4
Reva	Perempuan	13	156	57	23,4
Dias	Laki-Laki	13	164	64	23,8

Rizki	Laki-Laki	13	150	53	23,6
Reza	Laki-Laki	16	165	68	25
Dimas	Laki-Laki	17	168	71	25,2
Putri	Perempuan	14	157	61	24,7

4.2.2 Perangkat

Perangkat yang digunakan dalam implementasi ini adalah Laptop infinix inbook X1 dan Acer Aspire A314-35. Perangkat ini dipilih karena berat perangkat tergolong ringan dan mudah dibawa kemana-mana namun memiliki spesifikasi yang cukup untuk menjalankan gim.

4.3 Evaluasi

Evaluasi merupakan fase kritis untuk menilai kualitas aplikasi yang telah dibuat. Dalam konteks ini, evaluasi mencakup dua pengujian utama, yaitu pengujian alfa dan pengujian beta, yang menjadi fokus penilaian. Evaluasi melalui kedua pengujian ini dirancang untuk menyelidiki dan mengevaluasi efektivitas media edukasi pencegahan obesitas. Pengujian alfa dan pengujian beta memberikan wawasan yang berharga terkait kinerja, respons, dan kecocokan aplikasi dengan tujuan edukatifnya..

4.3.1 Pengujian Alfa

Pengujian alfa dilaksanakan oleh pengembang dengan tujuan untuk menilai apakah aplikasi dapat beroperasi secara optimal pada setiap perangkat yang telah ditentukan. Pengujian ini mencakup evaluasi fungsi dan tombol yang terdapat di dalam permainan. Langkah ini diambil sebelum pelaksanaan pengujian beta, bertujuan untuk memastikan bahwa segala fungsi di dalam permainan berjalan dengan baik dan dapat digunakan secara efektif pada berbagai perangkat.

Pengujian Blackbox

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja setiap komponen yang ada di dalam permainan, dengan fokus untuk memastikan apakah setiap komponen tersebut sudah beroperasi dengan baik atau belum. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa setiap elemen permainan, seperti fungsi dan fitur, berjalan dengan optimal dan sesuai dengan harapan. Langkah ini memungkinkan pengembang untuk mengidentifikasi potensi masalah atau kekurangan dalam setiap komponen sebelum permainan diluncurkan ke tahap pengujian berikutnya atau kepada pengguna akhir:

- a. Tabel hasil pengujian untuk halaman menu.

Tabel 4.3 tercantum hasil pengujian untuk halaman menu menunjukkan bahwa fungsi tombol-tombol, seperti tombol main, tombol bantuan, tombol tentang, dan tombol keluar, telah diuji dan hasilnya menunjukkan bahwa permainan sudah sesuai dan dapat digunakan dengan baik. Artinya, selama pengujian, semua fungsi tombol tersebut telah berjalan sebagaimana mestinya, memberikan keyakinan bahwa halaman menu telah berhasil melewati tahap pengujian dan siap digunakan oleh pengguna.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Untuk Halaman Menu

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>play</i>	- Membuka halaman <i>level selector</i>	Valid
2.	Tombol <i>credits</i>	- Membuka <i>pop up credits</i>	Valid
3.	Tombol <i>exit</i>	- Membuka <i>pop up konfirmasi exit</i>	Valid

b. Tabel hasil pengujian untuk halaman *level selector*.

Tabel 4.4 adalah serangkaian hasil pengujian untuk halaman *level selector*. Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol *level 1*, tombol *level 2*, tombol *level 3*, dan tombol kembali untuk mengetahui apakah sudah sesuai dan dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Untuk Halaman *Level Selector*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>level 1</i>	- Membuka halaman <i>stage selector level 1</i>	Valid
2.	Tombol <i>level 2</i>	- Membuka halaman <i>stage selector level 2</i>	Valid
3.	Tombol <i>level 3</i>	- Membuka halaman <i>stage selector level 3</i>	Valid

4.	Tombol kembali	- Membuka halaman <i>main menu</i>	Valid
----	----------------	------------------------------------	-------

- c. Tabel hasil pengujian untuk halaman *stage selector level 1*.

Tabel 4.5 merupakan tabel hasil pengujian pada halaman *stage selector level 1*.

Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol *stage 1*, tombol *stage 2*, tombol *stage 3*, dan tombol kembali untuk mengetahui apakah sudah sesuai dan berfungsi dengan baik.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Untuk Halaman *Stage Selector Level 1*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>stage 1</i>	- Membuka halaman <i>stage 1</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan	Valid
2.	Tombol <i>stage 2</i>	- Membuka halaman <i>stage 2</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan	Valid
3.	Tombol <i>stage 3</i>	- Membuka halaman <i>stage 3</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan	Valid
4.	Tombol kembali	- Membuka halaman <i>level selector</i>	Valid

- d. Tabel hasil pengujian untuk halaman *stage selector level 2*

Tabel 4.6 merupakan tabel hasil pengujian pada halaman *stage selector level 2*.

Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol *stage 1*, tombol *stage 2*, tombol *stage 3*, dan tombol kembali untuk mengetahui apakah sudah sesuai dan berfungsi dengan baik.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Untuk Halaman *Stage Selector Level 2*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>stage 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 1</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan 	Valid
2.	Tombol <i>stage 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 2</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan 	Valid
3.	Tombol <i>stage 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 3</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan 	
4.	Tombol kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>level selector</i> 	Valid

e. Tabel hasil pengujian untuk halaman *stage selector level 3*

Tabel 4.7 merupakan tabel hasil pengujian pada halaman *stage selector level 3*. Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol *stage 1*, tombol *stage 2*, tombol *stage 3*, dan tombol kembali untuk mengetahui apakah sudah sesuai dan berfungsi dengan baik.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Untuk Halaman *Stage Selector Level 3*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>stage 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 1</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan 	Valid
2.	Tombol <i>stage 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 2</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan 	

3.	Tombol <i>stage 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>stage 3</i> - Membuka <i>popup</i> percakapan 	
4.	Tombol kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>level selector</i> 	Valid

f. Tabel hasil pengujian untuk halaman permainan.

Tabel 4.8 merupakan tabel hasil pengujian permainan, pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol-tombol dan keyboard pada game untuk mengetahui apakah sudah sesuai dan dapat digunakan.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Untuk Halaman Permainan

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>continue</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka <i>pop up quest</i> 	Valid
2.	Tombol <i>next</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka <i>pop up alert</i> 	Valid
3.	Tombol <i>play</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melanjutkan permainan 	Valid
4.	Tombol panah kanan <i>keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak ke arah kanan 	Valid
5.	Tombol panah kiri <i>keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak ke arah kiri 	Valid
6.	Tombol panah atas <i>keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak melompat 	Valid
7.	Tombol <i>space bar keyboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemain bergerak melompat 	Valid
8.	Tombol <i>pause</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membuka halaman <i>pause</i> 	Valid
9.	Tombol <i>resume</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melanjutkan permainan 	Valid

10.	Tombol <i>restart</i>	- Mengulangi <i>stage</i> permainan	Valid
11.	Tombol <i>map</i>	- Membuka <i>map</i>	Valid
12.	Tombol <i>main menu</i>	- Membuka halaman <i>main menu</i>	Valid

g. Tabel Hasil pengujian untuk halaman *pause*

Tabel 4.9 adalah tabel hasil tes untuk halaman *pause*. Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol *resume*, tombol *restart*, tombol *map*, dan tombol *main menu* untuk mengetahui apakah sudah sesuai dan dapat digunakan.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Untuk Halaman *Pause*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>resume</i>	- Melanjutkan permainan	Valid
2.	Tombol <i>restart</i>	- Mengulangi <i>stage</i> permainan	Valid
3.	Tombol <i>map</i>	- Membuka <i>map</i>	Valid
4.	Tombol <i>main menu</i>	- Membuka halaman <i>main menu</i>	Valid

h. Tabel hasil pengujian untuk halaman *exit*.

Tabel 4.10 adalah tabel hasil tes untuk halaman *exit*. Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas tombol *exit* dalam game untuk melihat apakah cocok dan dapat digunakan.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Untuk Halaman *Exit*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol <i>yes</i>	- Keluar permainan	Valid
2.	Tombol <i>no</i>	- Membuka kembali halaman <i>menu</i>	Valid

i. Tabel Hasil Pengujian Untuk *Pop-up* Ajakan Olahraga

Tabel 4.11 merupakan tabel hasil pengujian untuk halaman *Pop-up* Ajakan Olahraga. Pengujian yang dilakukan mengenai fungsionalitas tombol *Pop-up* Ajakan Olahraga dalam permainan apakah sudah sesuai dan dapat digunakan.

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Untuk *Pop-Up* Ajakan Olahraga

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>push-up</i>	- Menampilkan halaman <i>sit-up</i>	Valid
2.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>sit-up</i>	- Menampilkan halaman <i>squat</i>	Valid
3.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>squat</i>	- Menampilkan halaman <i>skipping</i>	Valid
4.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>skipping</i>	- Menampilkan halaman <i>plank</i>	Valid
5.	Tombol Selanjutnya Halaman <i>plank</i>	- Membuka <i>scene stage</i> selanjutnya	Valid

4.3.2 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan pengujian implementasi. Pengujian konten dilakukan oleh responden itu sendiri dengan mengerjakan formulir *pre-test* (*test* sebelum mencoba permainan) dan *post-test* (*test* setelah mencoba permainan). Sedangkan pengujian implementasi dilakukan oleh x siswa SMP dan SMA

Pengujian Implementasi

Pengujian implementasi dilakukan dengan tahapan pengerjaan *pre-test* terlebih dahulu oleh responden. Setelah itu, masing-masing responden akan diarahkan untuk mencoba game *Bono&Friend*. Setelah seluruh responden menguji coba game, responden akan diarahkan untuk mengerjakan *post-test*. *Post-test* bertujuan untuk dampak yang dirasakan oleh responden setelah memainkan game tersebut. Pengujian dilakukan oleh 10 responden. Pemilihan responden dilakukan secara *purposive sampling*.

A. Perbandingan Hasil *pre-test* dan *post-test* saat implementasi

Dari Tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa pengetahuan tentang pencegahan obesitas setiap responden berbeda-beda. Sehingga membuat hasil yang dicapai pada data test juga berbeda. Akan tetapi pengetahuan tentang pencegahan obesitas mayoritas responden cenderung meningkat. Tabel 4.12 Perbandingan Hasil *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 4.12 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Responden

Nama	Hasil <i>pre-test</i>	Hasil <i>post-test</i>
Syafiq	7/10	9/10
Najwa	9/10	10/10
Dean	7/10	10/10
Fadhil	8/10	10/10
Muthia	10/10	10/10
Windi	6/10	9/10
Galih	6/10	8/10
Fabian	7/10	9/10
Fakhrizal	8/10	10/10
Reina	7/10	10/10
Dela	6/10	8/10
Perdi	7/10	7/10
Melani	7/10	9/10
Dhisa	8/10	7/10
Reva	6/10	8/10
Dias	7/10	9/10
Rizki	7/10	8/10
Reza	8/10	10/10
Dimas	7/10	9/10
Putri	8/10	9/10

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dihasilkan sebuah permainan yang didesain sebagai media edukasi pencegahan obesitas. Permainan ini dibuat untuk belajar bagaimana langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah obesitas dengan mengikuti quest yang terdapat dalam permainan.

- a. Berdasarkan hasil survey dan wawancara terhadap beberapa sekolah melalui Guru dan siswa-siswi sekolah tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu adanya edukasi tentang penyebab dan pencegahan obesitas
- b. Permainan ini bisa dimainkan secara individu dengan lancar, terbukti pada pengujian perangkat dan black box.
- c. Permainan ini berhasil meningkatkan pengetahuan tentang bagaimana langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah obesitas. Dibuktikan dengan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang memperlihatkan bertambahnya pengetahuan anak mengenai makanan sehat yang dapat mencegah obesitas.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan:

- a. Untuk menurunkan risiko obesitas, selain melakukan edukasi melalui media gim ini, juga melakukan bentuk pencegahan lainnya, yaitu melakukan olahraga rutin, mengatur pola makan, mengkonsumsi makanan yang berserat dan rendah kalori, serta merubah perilaku dan gaya hidup yang mendorong kecenderungan menjadi malas bergerak.
- b. Berdasarkan masukan dari ahli gizi terkait gim yang dibuat, ahli gizi tersebut menyarankan untuk menambah /melengkapi jenis makanan yang lebih spesifik berdasarkan riset seputar pencegahan obesitas. Selain itu, perlu adanya informasi yang lebih mendalam seputar dampak dari obesitas.
- c. Bagi Peneliti selanjutnya yang membuat dan merancang gim edukasi sebaiknya dapat membuat gim di berbagai jenis gawai seperti ponsel pintar berbasis *Android*, *IOS*, dan lain-lain, dikarenakan gim ini hanya bisa dimainkan di *PC*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bray, G. A., Kim, K. K., & Wilding, J. P. H. (2017). Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obesity Reviews*, 18(7), 715–723. <https://doi.org/10.1111/obr.12551>
- Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games* (Translated by Meyer Barash). *The Free Press.*, 1–221.
- Chooi, Y. C., Ding, C., & Magkos, F. (2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 92, 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>
- Diharjo, W., Sani, D. A., & Arif, M. F. (2020). Game Edukasi Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Genre Puzzle Game. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 5(2), 23–35. <https://doi.org/10.31284/j.integer.2020.v5i2.1171>
- Fathirma'ruf. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Flash Sebagai Sarana Belajar Siswa PAUD. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 143–147. <https://doi.org/10.54371/ainj.v2i3.68>
- Froome, H. M., Townson, C., Rhodes, S., Franco-Arellano, B., Lesage, A., Savaglio, R., Brown, J. M., Hughes, J., Kapralos, B., & Arcand, J. (2020). The effectiveness of the foodbot factory mobile serious game on increasing nutrition knowledge in children. *Nutrients*, 12(11), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu12113413>
- Handayani, P. P., M, S., & Al Fatta, H. (2017). Perancangan Game Design Document Serious Game Permainan Tradisional Angklek Sleman Yogyakarta. *Seminar Nasional Informatika 2015*, 1(1), 1–7. <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/SNI/article/view/232>
- Huda, M. B. (2020). *GAME EDUKASI BERLALU LINTAS UNTUK RODA DUA BERBASIS ANDROID*. Universitas Islam Indonesia.
- Juniardi, W. (2023). Pembelajaran Kreatif untuk Membuat Kelas Menyenangkan. *Ejournal.Unesa.Ac.Id*.
- Kemendes RI. (2022). *5 Pola Makan Penyebab Obesitas*. <https://ayosehat.kemkes.go.id/5-pola-makan-penyebab-obesitas>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Klasifikasi Obesitas setelah pengukuran IMT. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, April 2018*, 1. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>
- Mayo Clinic. (2021). *Weight loss: 6 strategies for success*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/weight-loss/in-depth/weight-loss/art-20047752>
- Mubin, F., & Budiyanto, N. E. (2020). Game Edukasi “Foodin” sebagai Media Pengenalan Makanan Sehat dan Makanan tidak Sehat Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan*

Rekayasa Perangkat Lunak, 2(1), 37–41.

- NIDDK. (2017). *Overweight & Obesity Statistics*. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/overweight-obesity>
- Pelle, I. (2021). *Apa Itu Genre Game Platformer?* <https://esportsnesia.com/author/istharpelle/>
- Pertiwi, Y., & Niara, S. I. (2022). Pencegahan Obesitas pada Remaja Melalui Intervensi Promosi Kesehatan: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 96–104. <https://doi.org/10.52022/jikm.v14i2.278>
- Power, M. L., & Schulkin, J. (2013). *The evolution of obesity*. JHU Press.
- Rohayati, Y., Astra, I. . B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi Materi Kesehatan Pada Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Rekreasi. *Jurnal IKA*, 16(1), 33. <https://doi.org/10.23887/ika.v16i1.19824>
- Setiawan, R. R., & Nita, S. (2019). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Qur'an Edu Berbasis Android. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(1), 225–228. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1125/954>
- Sulistyowati, L. S. (2015). *Pedoman Umum Pengendalian Obesitas*. Kementerian Kesehatan RI. [https://extranet.who.int/ncdccs/Data/IDN_B11_Buku Obesitas-1.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/IDN_B11_Buku%20Obesitas-1.pdf)
- Sulistyowati, L. S. (2017). *Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS)*. Kementerian Kesehatan RI.
- WHO. (2021). *Obesity and overweight*. World Health Organization. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Wilda, I., & Desmariyenti, D. (2020). Hubungan Perilaku Pola Makan dengan Kejadian Anak Obesitas. *Jurnal Endurance*, 5(1), 58. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4361>
- Z, M. A. F., & Wibowo, A. (2019). Aplikasi Gameplay Edukasi Pencegahan Obesitas dengan Menggunakan Algoritma Astar dan Greedy pada Pencarian Jalur Makanan. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 10(2), 1–10. <https://doi.org/10.14710/jmasif.10.2.31498>
- Zaini, S. H., & Irsyadi, F. Y. Al. (2022). *Game Edukasi Pengenalan Makanan Sehat Dan Pola Hidup Sehat (Healthy Run)*. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/106791%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/106791/2/NaskahPublikasi.pdf>

LAMPIRAN

PERTANYAAN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

⋮

Bagaimana cara mencegah obesitas  Multiple choice ▾

B *I* U ↻ ✕

tidur setelah makan ×

makan makanan berlemak dan tinggi kalori ×

Menjaga makanan dan berolahraga ✓ ×

gaya makan PORTUGAL (PORsi TUKang GALi) ×

Add option or [add "Other"](#)

Answer key (0 points)   Required ⋮

⋮

mana yang termasuk makanan tidak sehat  Multiple choice ▾

Option 1 ✓ ×



Option 2 ×



Option 3 ×



Option 4 ×



Add option or [add "Other"](#)

Mana yang termasuk Lauk / Protein



Multiple choice

Option 1

✕



Option 2

✕



Option 3

✕



Option 4

✓ ✕



Add option or [add "Other"](#)

Mana yang tidak termasuk buah dan sayuran



Multiple choice

Option 1

✕



Option 2

✕



Option 3

✓ ✕



Option 4

✕



Add option or add "Other"

⋮

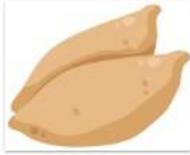
Mana yang termasuk Karbohidrat / Makanan Pokok



Multiple choice

Option 1

✓ ✕



Option 2

✕



Option 3

✕



Option 4

✕



Add option or [add "Other"](#)

LAMPIRAN 2
REKAPITULASI PENGUJIAN

Pre-test

no	X Y	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Total
1	X1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7/10
2	X2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9/10
3	X3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7/10
4	X4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8/10
5	X5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
6	X6	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6/10
7	X7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6/10
8	X8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7/10
9	X9	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8/10
10	X10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7/10
11	X11	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6/10
12	X12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7/10
13	X13	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7/10
14	X14	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8/10
15	X15	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6/10
16	X16	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7/10
17	X17	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7/10
18	X18	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8/10
19	X19	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7/10
20	X20	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8/10

Keterangan

1 = Benar

2 = Salah

X.... = Responden

Y.... = Nomor pertanyaan

Post-test

no	X Y	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Total
1	X1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9/10
2	X2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
3	X3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
4	X4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
5	X5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
6	X6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9/10
7	X7	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
8	X8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9/10
9	X9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
10	X10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
11	X11	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
12	X12	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7/10
13	X13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9/10
14	X14	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7/10
15	X15	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
16	X16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9/10
17	X17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8/10
18	X18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10/10
19	X19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9/10
20	X20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9/10

Keterangan

1 = Benar

0 = Salah

X.... = Responden

Y.... = Nomor pertanyaan