

**IMPLEMENTASI METODE PEMIKIRAN DESAIN  
PADA PERANCANGAN ANTARMUKA GIM  
BERBASIS VIRTUAL REALITY**



Disusun Oleh:

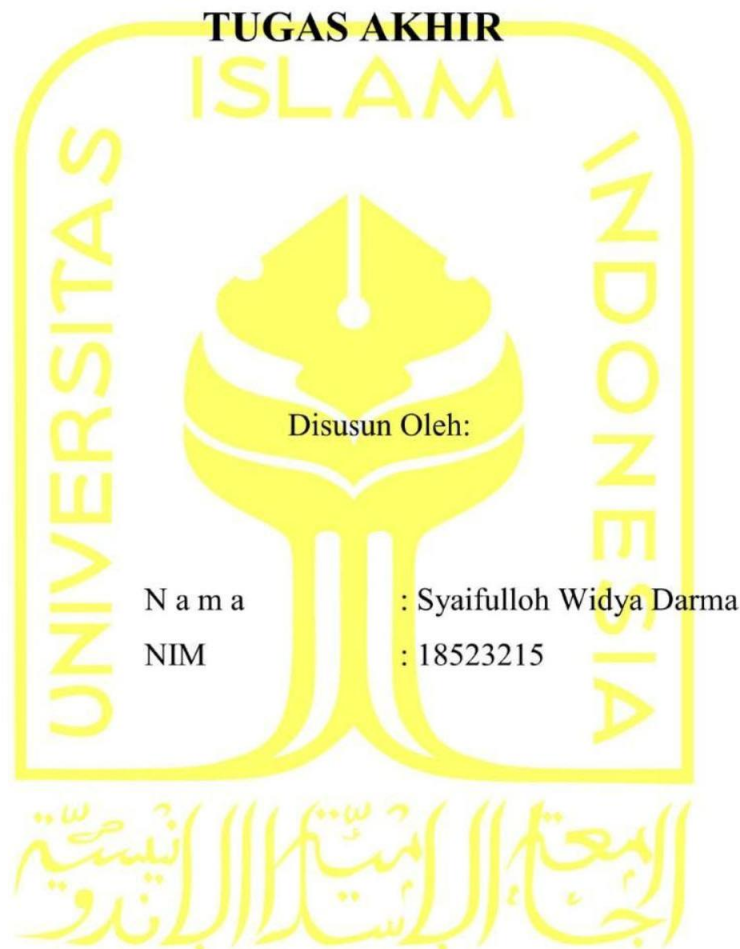
N a m a : Syaifulloh Widya Darma  
NIM : 18523215

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

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**

**IMPLEMENTASI METODE PEMIKIRAN DESAIN**  
**PADA PERANCANGAN ANTARMUKA GIM**  
**BERBASIS VIRTUAL REALITY**



Yogyakarta, 14 Desember 2022

Pembimbing,



( Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom, M.Kom )

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**IMPLEMENTASI METODE PEMIKIRAN DESAIN  
PADA PERANCANGAN ANTARMUKA GIM  
BERBASIS VIRTUAL REALITY**

**TUGAS AKHIR**

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

Yogyakarta, 11 Januari 2023

Tim Penguji

Galang P Mahardhika, S.Kom., M.Kom.

**Anggota 1**

Kholid Haryono, S.T., M.Kom.

**Anggota 2**

Sheila Nurul Huda, S.Kom., M.Cs.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

(Thomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syaifulloh Widya Darma

NIM : 18523215

Tugas akhir dengan judul:

**IMPLEMENTASI METODE PEMIKIRAN DESAIN  
PADA PERANCANGAN ANTARMUKA GIM  
BERBASIS VIRTUAL REALITY**

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, 14 Desember 2022

A 10,000 Indonesian Rupiah banknote is shown with a signature written over it. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'REPUBLIK INDONESIA', and 'BANK INDONESIA'. The serial number 'BAC6AKX052069401' is visible at the bottom.

( Syaifulloh Widya Darma )

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, karunia, dan hidayah yang diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Tak lupa rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan selama proses pengerjaan tugas akhir hingga akhirnya selesai.

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orangtua yang saya cintai, Bapak Sapto Supriyono dan Ibu Wachjoeni Retnoningsih, yang selalu mendukung setiap langkah yang saya ambil, dan selalu mendoakan yang terbaik untuk saya. Kepada kedua adik saya Laksita Widya Kumaratih dan Asoka Tungga Dewi tercinta. Kepada teman-teman terdekat saya dan khususnya tim CreativeBox yang selalu menemani dan berjuang bersama.

**HALAMAN MOTO**

“Just do it”

- Nike -

“For what's money without happiness? or hard times without the people you love?  
Though I'm not sure what's 'bout to happen next I ask for strength from the Lord (Man) up  
above”

-Jermaine Lamarr Cole-

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, karunia, dan hidayah yang diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Implementasi Metode Pemikiran Desain pada Perancangan Antarmuka Gim Berbasis Virtual Reality”. Tak lupa rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan selama proses pengerjaan tugas akhir hingga akhirnya selesai.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis sampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orangtua yang selalu mendukung, mendoakan yang terbaik, serta menyayangi dengan sepenuh hati tanpa henti.
2. Kedua adik saya yang telah mendukung disetiap keadaan.
3. Prof., Dr., Ir., Hari Purnomo M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T.,M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing penjaluran Perintisan Bisnis.
7. Rekan seperjuangan satu tim dan yang turut mensupport yaitu Ricky Nagata Putra, Arfiandi Wijatmiko, Hildanty Aura Meivita dan semua tim CreativeBox Tech.
8. Keluarga besar inkubator bisnis IBISMA Universitas Islam Indonesia atas ilmu yang diberikan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat beberapa kekurangan baik dalam penulisan maupun penyusunan laporan tugas akhir ini, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan

penulis terima dengan baik. Akhir kata, semoga dengan ditulisnya laporan tugas akhir ini akan bermanfaat dan dapat menimbulkan dampak positif bagi semua pihak.

Yogyakarta, 14 Desember 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sua' with a long horizontal stroke extending to the right.

( Syaifulloh Widya Darma)

## SARI

Dalam pengembangan gim berbasis VR, antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) berperan penting dalam memberikan pengalaman interaksi yang baik di dunia virtual seakan pengguna berada di dalamnya. Untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pengguna, maka proses perancangan UI/UX pada gim Edubound dilakukan dengan menggunakan metode pemikiran desain (*design thinking*) dimana metode ini cocok untuk digunakan dalam penyelesaian masalah kompleks atau disebut juga *wicked problems*. Dengan menggunakan metode pemikiran desain, Edubound berhasil memberikan antarmuka yang sesuai untuk siswa sekolah dasar dengan memberikan antarmuka yang baik dan mudah digunakan.

Kata kunci: UI/UX, Design Thinking, Virtual Reality

## GLOSARIUM

Wireframe	Kerangka untuk tata letak pada suatu aplikasi
Prototype	sesuatu yang menyerupai dan berfungsi layaknya produk jadinya.
Design Thinking	metodologi untuk menyelesaikan sebuah masalah
Lowpoly	sebuah gaya seni minimalis yang digunakan dalam desain gim, animasi, maupun ilustrasi
Virtual Reality	teknologi yang dapat membuat penggunaanya dapat berinteraksi dengan dunia virtual
VR Oculus	Perangkat VR buatan Meta
Typografi	Teknik menyusun huruf agar mudah dibaca, jelas, dan menarik bagi pembaca.
Whitespace	Area halaman tanpa tulisan atau gambar
Font	Gaya penulisan sebuah huruf
Heading Font	Font yang digunakan pada text berukuran besar seperti judul
Body Font	Font yang digunakan untuk tulisan yang panjang seperti isi paragraf
Color Palette	Koleksi warna yang digunakan dalam sebuah desain
Edubound	Gim VR buatan tim Creativebox
Gim	Permainan digital

## DAFTAR ISI

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.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Metodologi .....	2
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pendidikan Sekolah Dasar .....	5
2.2 <i>Virtual Reality (VR)</i> .....	6
2.3 Antarmuka VR .....	7
2.4 Model 3D .....	8
2.5 Blender 3D .....	8
2.6 Figma .....	9
2.7 Pemikiran Desain .....	9
2.8 Perbandingan Dengan Desain Aplikasi Sebelumnya.....	10
2.8.1 Unimersiv .....	10
2.8.2 Minecraft: Education Edition .....	11
2.8.3 Kerbal Space Program 2.....	12
2.8.4 Tabel Perbandingan Dengan Desain Aplikasi Sebelumnya .....	13
BAB III METODOLOGI.....	14
3.1 <i>Empathize</i> .....	14
3.1.1 Wawancara Pengguna .....	14
3.2 <i>Define</i> .....	15
3.2.1 <i>User Persona</i> .....	15
3.3 <i>Ideate</i> .....	18
3.3.1 <i>User Flow</i> .....	19
3.3.2 <i>Wireframing</i> .....	20
3.3.3 <i>Design System</i> .....	22
3.4 <i>Usability testing</i> .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1 <i>Prototype</i> .....	25
4.2 3D assets .....	29
4.3 <i>Testing</i> .....	35

4.3.1	Pengujian 1 .....	36
4.3.2	Pengujian 2 .....	37
4.3.3	Pengujian 3 .....	37
4.3.4	Pengujian 4 .....	38
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran.....	42
	DAFTAR PUSTAKA .....	43

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Tabel perbandingan dengan aplikasi sebelumnya .....	13
Tabel 3.1 skenario 1 .....	24
Tabel 3.2 skenario 2 .....	24
Tabel 3.3 skenario 3 .....	24
Tabel 3.4 skenario 4 .....	24
Tabel 4.1 Hasil pengujian skenario 1 .....	37
Tabel 4.2 Hasil pengujian skenario 2 .....	37
Tabel 4.3 Hasil pengujian skenario 3 .....	37
Tabel 4.4 Hasil pengujian skenario 4 .....	38
Tabel 4.5 Hasil <i>usability testing</i> .....	38
Tabel 4.6 <i>feedback</i> Nirmala .....	39
Tabel 4.7 <i>feedback</i> Satria .....	39
Tabel 4.8 <i>feedback</i> Adelio .....	40
Tabel 4.9 <i>feedback</i> Ridwan .....	40
Tabel 4.10 <i>feedback</i> Hafiz .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unimersive .....	11
Gambar 2.2 Minecraft: Education Edition .....	12
Gambar 2.3 Kerbal Space Program 2 .....	12
Gambar 3.1 <i>User persona</i> Adelio .....	15
Gambar 3.2 <i>User persona</i> Nirmala .....	16
Gambar 3.3 <i>User persona</i> Satria .....	16
Gambar 3.4 <i>Pain point</i> .....	17
Gambar 3.5 <i>How Might We</i> .....	17
Gambar 3.6 Ide solusi .....	18
Gambar 3.7 <i>User flow menu</i> .....	19
Gambar 3.8 Alur permainan .....	19
Gambar 3.8 <i>Wireframe</i> halaman utama .....	20
Gambar 3.9 Posisi layar Halaman awal .....	20
Gambar 3.10 <i>Wireframe</i> halaman <i>create room</i> .....	21
Gambar 3.11 <i>Wireframe</i> halaman <i>join room</i> .....	21
Gambar 3.12 <i>Wireframe</i> halaman tunggu <i>join</i> .....	22
Gambar 3.13 <i>Design system</i> gim Edubound .....	23
Gambar 4.1 <i>Create/join menu</i> .....	25
Gambar 4.2 Halaman <i>tutorial</i> .....	26
Gambar 4.3 Halaman <i>setting</i> .....	26
Gambar 4.4 Halaman tunggu setelah <i>create room</i> .....	27
Gambar 4.5 Halaman <i>join room</i> .....	27
Gambar 4.6 Halaman tunggu setelah <i>join room</i> .....	28
Gambar 4.7 <i>Wireflow prototype</i> .....	28
Gambar 4.8 <i>Prototype</i> menggunakan Figma .....	29
Gambar 4.9 <i>Terrain</i> .....	30
Gambar 4.10 Pohon .....	30
Gambar 4.11 Pohon pinus .....	31
Gambar 4.12 Batu dan rumput .....	31

Gambar 4.13 Jam pemain .....	32
Gambar 4.14 Layar informasi .....	32
Gambar 4.15 Level 1.....	33
Gambar 4.16 Level 2.....	33
Gambar 4.17 Level 3 Candi Borobudur.....	34
Gambar 4.18 Level 3 Candi Prambanan.....	34
Gambar 4.19 Level 3 Candi Arjuna.....	35
Gambar 4.20 karakter pemain.....	35



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan sebuah negara dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia, sehingga masa depan negara tersebut lebih terjamin di tangan penerus bangsa. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia perlu dilakukan mulai dari pendidikan dasarnya, karena kualitas pendidikan sekolah dasar dapat mempengaruhi kualitas pendidikan di tingkat selanjutnya (Prasetya, 2017). Salah satu permasalahan yang ada di pendidikan sekolah dasar adalah anak merasa bosan dan sulit dalam memahami materi yang diberikan oleh gurunya. Untuk mengatasi kebosanan para siswa guru dapat mengajar melalui media permainan, baik itu quiz, outbound maupun permainan lainnya. Berdasarkan permasalahan tersebut tim CreativeBox memberikan alternatif media pembelajaran berupa gim edukasi berbasis *virtual reality* yang dinamakan Edubound.

Dalam mengembangkan sebuah gim yang baik, dalam artian gim yang mampu memberikan kepuasan kepada pemain dan memiliki interaksi yang baik antara gim dan pemainnya, maka diperlukan desain interaksi antara pemain dengan antarmuka (UI) ataupun hal teknis maupun non-teknis lainnya yang dapat membuat pemain merasa nyaman untuk berinteraksi dengan gim (Persada, 2019). Oleh karena itu perancangan antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) sangat krusial untuk dilakukan agar gim yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik secara teknis maupun non-teknis. Antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) merupakan sebuah konsep, panduan dan alur kerja untuk berpikir secara kritis mengenai membuat desain dan penggunaan produk interaktif (Roth, 2017). Desain pengalaman pengguna (UX) segalanya mengenai bagaimana membuat pengalaman yang baik ketika pengguna menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Sedangkan antarmuka (UI) adalah sebagian dari UX mengenai bagaimana membuat antarmuka yang baik secara visual dan estetika.

Proses perancangan antarmuka gim berbasis *virtual reality* Edubound ini mengimplementasikan metode *design thinking* atau pemikiran desain. Metode pemikiran desain dipilih karena lebih sesuai untuk menyelesaikan dengan berpusat pada manusia sehingga produk digital yang dihasilkan lebih sesuai dan tepat untuk menyelesaikan masalah yang dialami penggunanya (Ilham et al., 2021). Proses yang dilakukan untuk merancang antarmuka

dengan menggunakan metode pemikiran desain yaitu proses *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada laporan ini yaitu bagaimana merancang UI/UX yang sesuai untuk siswa sekolah dasar pada gim VR Edubound dengan metode pemikiran desain.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan untuk laporan ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

- a. Rancangan antarmuka berbasis Virtual Reality
- b. Pembuatan asset 3D menggunakan aplikasi Blender v2.83.0
- c. Pembuatan asset 2D menggunakan aplikasi Figma

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari laporan ini adalah untuk merancang UI/UX yang sesuai untuk siswa sekolah dasar pada gim VR Edubound dengan metode pemikiran desain.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Menghasilkan rancangan aplikasi yang dapat diimplementasikan
- b. Memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi gim *virtual reality* Edubound
- c. Menghasilkan tampilan aplikasi yang menarik bagi anak berumur 10-12 tahun.

## 1.6 Metodologi

Pada Laporan ini perancangan antarmuka gim *virtual reality* menggunakan metode *design thinking*. Pada design thinking terdapat 5 tahapan yaitu:

- a. Empathize

Pada tahapan ini penulis harus mencari serta memahami permasalahan yang dialami pengguna. Untuk itu dalam tahap ini penulis melakukan user research dengan cara melakukan wawancara kepada calon pengguna untuk mencari permasalahan yang dialami calon pengguna.

b. Define

Setelah memahami permasalahan yang dialami oleh pengguna, penulis membuat list kebutuhan pengguna sebagai acuan dalam proses melakukan desain.

c. Ideate

Dalam tahap ini penulis melakukan eksplorasi kemungkinan-kemungkinan solusi untuk masalah yang dialami pengguna berdasarkan kebutuhan yang telah diketahui sebelumnya.

d. Prototype

Pada tahap prototype penulis membuat visualisasi rancangan berdasarkan kemungkinan-kemungkinan solusi yang sudah ditemukan, untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami pengguna. Bentuk visualisasi yang dilakukan yaitu dalam bentuk wireframe sebagai gambaran kasar sebelum selanjutnya dilakukan desain antarmuka agar lebih menarik. Selanjutnya desain tersebut disajikan dalam bentuk yang berfungsi dan menyerupai hasil akhir produk.

e. Test

Pada tahap ini dilakukan uji coba prototype kepada pengguna dengan melakukan usability testing. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah solusi yang diberikan dalam bentuk prototype sudah memenuhi atau sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan laporan ini sistematika yang digunakan dalam menulis yaitu laporan ini memiliki lima bab. Lima bab pada laporan ini diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai pokok permasalahan perihal masalah yang diangkat pada laporan ini. Pada bab ini terdiri dari beberapa sub bab diantaranya

yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi serta sistematika penulisan laporan ini.

## **BAB II Landasan Teori**

Pada bab yang kedua ini berisi landasan landasan teori yang digunakan dalam penulisan laporan ini. Pada bagian ini juga menjelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan materi yang berkaitan dengan penulisan laporan ini.

## **BAB III Analisis dan Perancangan**

Pada analisis dan perancangan ini menjelaskan proses yang dilakukan dalam melakukan perancangan desain antarmuka pada gim *virtual reality* dengan metode pemikiran desain. Metode pemikiran desain memiliki lima tahapan yaitu *empathize, define, Ideate, prototype, dan testing*.

## **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini berisi hasil dari proses desain antarmuka yang telah dibuat sebelumnya. Hasil yang dimaksud diantaranya adalah hasil dari proses *empathize, define, Ideate, prototype, dan testing* yang telah dilakukan sehingga didapatkan hasil dari pemikiran desain yang dilakukan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada kesimpulan dan saran berisi poin utama yang berasal dari hasil pembuatan desain antarmuka yang telah dilakukan. Selain itu juga terdapat saran yang dapat berguna untuk melakukan pengembangan selanjutnya agar perancangan berikutnya memperoleh hasil yang lebih baik dari yang sebelumnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pendidikan Sekolah Dasar**

Bagi sebuah bangsa, pendidikan memiliki peranan yang sangat besar bagi bangsa tersebut untuk dapat membangun taraf hidup masyarakat yang baik. Pendidikan juga harus dapat menjadikan kehidupan masyarakat tersebut menjadi lebih baik dan maju. Dengan pendidikan yang baik diharapkan para penerus bangsa siap untuk menghadapi berbagai problematika kehidupan di masa yang akan datang (Syafi'i, 2021).

Secara umum kualitas pendidikan di Indonesia masih belum dapat dikatakan baik, tak terkecuali pendidikan dasar di tingkat sekolah dasar, dimana sekolah dasar merupakan tingkatan awal dalam pendidikan. Masalah yang dialami di sekolah dasar tidak akan habisnya jika dibahas, mulai dari kualitas pengajar yang kurang, management instansi sekolah yang tidak efektif, fasilitas dan infrastruktur sekolah yang kurang memadai dan masih banyak lagi (Alawiyah, 2017; Syafi'i, 2021).

Permasalahan di bidang pendidikan juga semakin diperparah sejak terjadinya pandemi Covid-19. Selama pandemi seluruh siswa dan guru, mau tidak mau harus melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara daring. Selama pembelajaran secara daring banyak masalah baru yang muncul, mulai dari kurangnya infrastruktur bagi siswa baik akses internet maupun smartphone atau pc untuk mengikuti pembelajaran secara daring, materi yang disampaikan tidak dapat diterima dengan baik, siswa menjadi lebih manja, sensitif, dan stress selama belajar di rumah (Syafi'i, 2021).

Kualitas pendidikan khususnya di sekolah dasar masih belum sempurna, banyak permasalahan yang terjadi di lapangan. Datangnya pandemi Covid-19 juga menambah problematika yang terjadi di bidang pendidikan, dikarenakan kegiatan belajar mengajar secara langsung harus dibatasi dan digantikan dengan pembelajaran secara daring. Permasalahan yang terjadi ini perlu segera diatasi demi kualitas pendidikan anak yang lebih baik. Oleh karena itu kita perlu untuk memperbaiki dan meningkatkan infrastruktur belajar mengajar serta melatih dan meningkatkan kualitas guru agar dapat mengajar dengan baik di era disrupsi ini.

## 2.2 *Virtual Reality (VR)*

*Virtual reality* merupakan lingkungan artifisial yang dibuat secara digital yang berbeda sepenuhnya dari lingkungan nyata. Pengguna *virtual reality* dapat merasakan imersi dari dunia virtual, dimana mereka dapat bergerak dan berinteraksi layaknya di dunia fisik dengan menggunakan perangkat yang memiliki sensor seperti *VR headset* dan *omnidirectional treadmill* (Mystakidis, 2022).

Sejak kemunculan metode pembelajaran secara daring, kebanyakan metode pembelajaran secara daring menggunakan dua metode paling umum yaitu *synchronous* dan *asynchronous*. Kebanyakan penggunaan metode tersebut mengandalkan penggunaan *software* atau aplikasi web dimana keduanya merupakan lingkungan digital dalam bentuk 2 Dimensi. Penggunaan platform 2D memiliki beberapa keterbatasan yang memiliki dampak negatif untuk pendidikan seperti persepsi yang terbatas, siswa tidak aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, siswa akan cenderung terdistraksi selama kelas daring, dan Penggunaanya terbatas dalam mengekspresikan perasaannya (Mystakidis, 2022).

Dengan penggunaan teknologi *virtual reality*, keterbatasan yang dialami selama penggunaan platform 2D untuk pendidikan dapat ditangani. Imersi dan interaksi di dunia virtual 3D dalam *virtual reality* dapat menjadikan penggunaanya merasa seolah olah hadir di dunia virtual dengan merepresentasikan dirinya dalam *avatar* mereka. Dengan avatar mereka juga dapat mengekspresikan diri mereka melalui avatar dengan cara mengkustomisasinya (Mystakidis, 2022).

Pemanfaatan VR untuk pendidikan dapat sebagai alternatif untuk beberapa hal seperti untuk siswa dapat berlatih untuk aktivitas berbahaya seperti melakukan operasi ataupun menerbangkan pesawat. Selain itu VR juga dapat digunakan untuk mempelajari sesuatu yang mustahil dilakukan seperti mengamati organ internal manusia ataupun memutar waktu untuk rekonstruksi situs arkeologis. VR juga dapat meringankan pengeluaran untuk melakukan pembelajaran diluar kelas seperti perjalanan edukasi ke hutan tropis atau ke bangkai kapal tenggelam (Mystakidis, 2022).

Penggunaan teknologi *virtual reality* untuk pendidikan dapat menjadi solusi untuk permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran secara daring. Selain itu VR juga menjadi solusi mudah dan murah untuk kegiatan belajar yang cukup mahal, berbahaya ataupun yang mustahil untuk dilakukan secara langsung.

### 2.3 Antarmuka VR

Dalam mengembangkan aplikasi digital pengembang perlu untuk memperhatikan tampilan antarmuka dari aplikasinya, karena impresi pertama aplikasi oleh calon pengguna memiliki dampak yang besar apakah calon pengguna tersebut tertarik untuk menggunakan aplikasi tersebut atau tidak. Impresi pertama tersebut salah satunya dipengaruhi dari desain antarmuka atau disebut juga *user interface* (UI) yang menarik bagi penggunanya. Antarmuka adalah sebuah cara untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bertukar pengetahuan antara pengguna dan alat (Kamizi, 2021).

Setelah aplikasi sudah memiliki impresi awal yang baik, agar pengguna tetap menggunakan aplikasi yang dibuat maka aplikasi yang dibuat harus dapat dipahami dengan cepat dan mudah oleh penggunanya sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi tersebut sesuai dengan peruntukannya dengan baik, karena apabila pengguna merasa kesulitan untuk menggunakan aplikasi tersebut mereka akan enggan untuk menggunakan aplikasi tersebut kembali (Kamizi, 2021). Oleh karena itu pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi atau *user experience* (UX) yang mudah dipahami sangat penting agar pengguna merasa senang dan nyaman sehingga terus memakai aplikasi tersebut kembali.

Berbeda dengan komputer, smartphone, dan sebagainya yang ditampilkan di layar dalam bentuk dua dimensi, *virtual reality* ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi, oleh karena itu desain antarmuka pada aplikasi berbasis *virtual reality* perlu disesuaikan dengan cara pengguna berinteraksi dalam *virtual reality*. Interaksi antara pengguna dengan aplikasi *virtual reality* yang natural akan memberikan pengalaman yang baik. Sebagai contoh untuk berinteraksi dengan tombol pada smartphone pengguna hanya cukup menyentuh tombol yang ditampilkan di layar, sedangkan di *virtual reality* pengguna dapat menekan tombol selayaknya objek nyata.

Karena cara interaksi pada *virtual reality* berbeda dengan *smartphone* atau komputer, maka proses desainnya pun juga berbeda, desain yang biasanya dibuat dua dimensi harus bisa diimplementasikan pada lingkungan tiga dimensi. Dalam implementasi antarmuka dalam lingkungan tiga dimensi, dimensi dan jarak objek dengan pengguna juga perlu diperhatikan. Penempatan objek yang baik akan memberikan pengalaman yang baik pula.

## 2.4 Model 3D

Untuk dapat menciptakan lingkungan digital yang dapat memberikan imersi yang mendekati kenyataan pada penggunaannya dibutuhkan asset berupa model 3D sebagai representasi objek di dunia virtual. Model 3D merupakan sekumpulan *vertice* atau titik di ruang virtual yang membentuk sebuah objek. Untuk menciptakan sebuah model 3D terdapat dua metode yang paling umum untuk dilakukan yaitu 3D modeling dan 3D scanning.

Metode 3D modeling atau yang biasa juga disebut CAD (Computer Aided Design) adalah sebuah proses untuk dapat menciptakan sebuah representasi objek dalam lingkungan virtual tiga dimensi menggunakan *software* atau program komputer (*What Is 3D Modeling? | Siemens Software*, n.d.). Untuk melakukan 3D modeling diperlukan *software* yang dikhususkan untuk 3D modeling seperti Maya, Houdini, Blender, Cinema 4D dan *software* serupa lainnya.

Metode untuk membuat model 3D lainnya adalah 3D *scanning*. Metode 3D *scanning* juga dapat disebut sebagai “*reality capture*” karena dengan metode ini pembuatan model 3D dilakukan dengan cara melakukan *scanning* pada objek nyata. Untuk membuat model 3D dengan cara 3D *scanning* terdapat beberapa metode yang biasa digunakan seperti *photogrammetry*, *light detection*, ataupun LiDAR (Daneshmand et al., 2018).

Penggunaan model 3D di aplikasi berbasis *virtual reality* sangatlah penting, tanpa model 3D sistem koordinasi penggunaannya dapat terganggu dan tidak dapat merasakan imersi yang realistis saat menggunakan aplikasi tersebut. Untuk memperoleh model 3D dapat dilakukan melalui 3D modeling ataupun dengan 3D *scanning*. Untuk model 3D yang digunakan sebagai aset dalam Edubound menggunakan metode 3D modeling, dimana dengan menggunakan metode ini model 3D bisa disesuaikan kebutuhan dan tidak menuntut hasil yang presisi dan realistis. Sementara *software* yang digunakan untuk 3D modeling untuk aset Edubound adalah Blender 3D yang merupakan *software* untuk membuat model 3D dengan lisensi *open source*.

## 2.5 Blender 3D

Untuk membuat sebuah model 3D maka diperlukan perangkat lunak untuk membuatnya. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan gim Edubound adalah Blender 3D. Aplikasi Blender 3D adalah perangkat lunak open source yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan perancangan desain 3 dimensi seperti *modeling*, *riging*, *rendering*, dan lainnya (Zebua et al., 2020).

## 2.6 Figma

Dalam pengembangan aplikasi digital, maka tahap perancangan antarmuka dan pengalaman pengguna sangat penting untuk dilakukan. Untuk merancang antarmuka maka perlu menggunakan alat yang berupa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk merancang antarmuka seperti figma ataupun adobe xd. Figma merupakan aplikasi berbasis cloud yang memiliki berbagai fitur yang menunjang proses perancangan antarmuka seperti membuat desain, membuat prototype, membuat sistem desain dan lainnya. Figma dirancang agar penggunaannya dapat berkolaborasi untuk merancang desain secara bersamaan dimanapun mereka bekerja (Rully Pramudita et al., 2021).

## 2.7 Pemikiran Desain

Metode pemikiran desain atau *design thinking* adalah sebuah proses untuk memahami pengguna, menantang asumsi dan mendefinisikan ulang suatu masalah yang dilakukan secara berulang sehingga dapat mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif bagi masalah tersebut (arvira swarnadwitya, 2020).

Metode pemikiran desain cocok untuk digunakan untuk menyelesaikan masalah kompleks atau disebut juga *wicked problems*, dimana permasalahan ini tidak memiliki solusi yang pasti atau *final*. Metode pemikiran desain menyelesaikan *wicked problem* ini dengan berpusat pada manusia, menciptakan ide melalui sistem brainstorming, serta mengadopsi beberapa pendekatan langsung seperti pembuatan prototype dan tahap pengujian (arvira swarnadwitya, 2020).

Dalam metode pemikiran desain terdapat lima tahapan yang perlu dilakukan secara berulang untuk memperoleh solusi alternatif yang sesuai kebutuhan pengguna yaitu:

1. *Empathize*

Tahap yang pertama dilakukan adalah *empathize*, dimana pada tahap ini kita perlu berempati kepada pengguna mengenai permasalahan yang kita coba carikan solusinya.

2. *Define*

Tahapan berikutnya adalah tahapan *define*. Pada tahap ini yang dilakukan adalah mendefinisikan permasalahan yang ditemukan setelah menganalisis permasalahan yang dialami oleh pengguna.

### 3. *Ideate*

Setelah mengetahui apa masalah yang perlu untuk diselesaikan, maka tahapan berikutnya adalah mencari berbagai ide untuk solusi alternatif masalah tersebut. Untuk memperoleh ide dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan melakukan *brainstorming*.

### 4. *Prototype*

Langkah berikutnya setelah kita mengetahui cara atau solusi yang sesuai untuk permasalahan yang akan diselesaikan, maka langkah berikutnya adalah membuat *prototype* sesuai dengan ide solusi yang diambil. Yang dilakukan pada tahap *prototype* yaitu membuat *wireframe* dan membuat antarmuka aplikasi.

### 5. *Testing*

Setelah *prototype* jadi maka yang perlu dilakukan sebelum produk di rilis adalah melakukan *testing*. *Testing* bertujuan untuk menguji hasil dari proses pemikiran desain yang telah dilakukan, apakah solusi alternatif yang diberikan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Salah satu cara menguji *prototype* adalah dengan melakukan *usability testing*.

## **2.8 Perbandingan Dengan Desain Aplikasi Sebelumnya**

### **2.8.1 Unimersiv**

Unimersiv merupakan sebuah platform konten edukasi berbasis *virtual reality*. Dengan Unimersiv siswa dapat mengeksplorasi peradaban kuno roma ataupun ISS (International Space Station), selain itu siswa dapat juga mempelajari anatomi tubuh manusia secara virtual. Secara visual Unimersiv menggunakan aset 3D dengan *style* realistis berbeda dengan Edubound yang menggunakan aset 3D dengan *style lowpoly*. Sedangkan untuk desain antarmuka secara garis besar cukup mirip hanya saja pada Edubound desain antarmuka dibuat lebih *playful* agar lebih menarik bagi anak usia 7-12 tahun.



Gambar 2.1 Unimersive

Sumber: [store.steampowered.com](http://store.steampowered.com)

### 2.8.2 Minecraft: Education Edition

Minecraft: Education Edition memungkinkan guru sebagai pengajar mengajar dalam permainan Minecraft. Minecraft adalah game *open world* dimana pemain dapat mengeksplorasi dunia dalam Minecraft yang tak terbatas seperti menambang, mengumpulkan *resource*, bertani, membangun bangunan dan banyak hal lainnya. Minecraft merupakan game berbasis PC, *mobile*, dan *console* dengan tampilan tiga dimensi. Secara visual Minecraft menampilkan visual 3D dengan *style* yang menggunakan blok-blok yang disusun sehingga terbentuk suatu objek. *Style* 3D minecraft yang tampak retro dan *simple* ini mampu menarik minat anak usia 7-12 tahun untuk memainkan Minecraft. Perbedaan *style* yang digunakan antara Edubound dengan Minecraft adalah Edubound menggunakan desain yang *simple* juga namun dengan *style lowpoly*.



Gambar 2.2 Minecraft: Education Edition

Sumber: [education.minecraft.net](http://education.minecraft.net)

### 2.8.3 Kerbal Space Program 2

Kerbal Space Program merupakan sebuah permainan dimana pemain melakukan simulasi membangun pesawat luar angkasa dan mengeksplorasi angkasa luar. Kerbal Space Program memiliki visual tiga dimensi yang tampak seperti kartun seperti pada karakter alien yang memiliki proporsi badan yang kecil dan kepala yang besar. Perbedaan visualnya dengan Edubound yang memiliki tampilan seperti kartun yaitu pada Edubound menggunakan desain 3D *lowpoly* sedangkan pada Kerbal Space Program tidak.



Gambar 2.3 Kerbal Space Program 2

Sumber: [store.steampowered.com](http://store.steampowered.com)

#### 2.8.4 Tabel Perbandingan Dengan Desain Aplikasi Sebelumnya

Tabel 2.1 Tabel perbandingan dengan aplikasi sebelumnya

Nama Game	Genre	Pengguna	Device	Visual
Edubound	Pendidikan, Eksplorasi, Puzzle	Anak Sekolah Dasar Usia 7-12 Tahun	VR Oculus	3D <i>Lowpoly</i>
Unimersiv	Pendidikan	Anak Sekolah	VR PC & VR Android	3D <i>Realistic</i>
Minecraft: Education Edition	Pendidikan, Eksplorasi	Anak Sekolah	PC & Mobile	3D <i>Lowpoly Block</i>
Kerbal Space Program 2	Pendidikan, Eksplorasi, Luar Angkasa	Anak Sekolah dan Umum	PC	3D <i>Cartoon</i>

Gim Edubound adalah sebuah gim bergenre edukasi berbasis *virtual reality* pada platform Oculus / Meta. Gim yang dikembangkan oleh tim CreativeBox ini memberikan pengalaman permainan edukasi dengan konsep *virtual outbound*. Berdasarkan data dari tabel diatas dapat diketahui bahwa aplikasi - aplikasi yang sudah beredar di pasaran berdasar pada pada tabel diatas, Walaupun Edubound dan ketiga aplikasi lain yang telah disebutkan merupakan gim bergenre pendidikan yang ditujukan untuk anak sekolah. Perbedaan yang membedakan keempat gim tersebut adalah pada sisi visualnya. Pada gim Unimersive menggunakan visual 3D realistis, sedangkan aplikasi lainnya yaitu Minecraft, Kerbal Space Program dan Edubound menggunakan tampilan visual 3D yang mengedepankan unsur *style* artistik yang menjadi identitas game tersebut. Untuk gim Eduvir sendiri style yang digunakan adalah 3D *Lowpoly* dengan antarmuka yang mendukung pengalaman pengguna yang sesuai untuk perangkat VR.

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

Dalam perancangan gim Edubound ini, metode perancangan yang digunakan adalah metode pemikiran desain. Metode pemikiran desain dipilih karena karena metode pemikiran desain lebih sesuai untuk menyelesaikan dengan berpusat pada manusia sehingga produk digital yang dihasilkan lebih sesuai dan tepat untuk menyelesaikan masalah yang dialami penggunanya (Ilham, 2021). Tahapan yang dilakukan mulai dari memahami pengguna (*Empathize*) lalu dilanjutkan proses men-define permasalahan, kemudian melakukan proses ideasi (*Ideate*).

#### **3.1 *Empathize***

Pada tahapan ini kita perlu untuk memahami permasalahan yang dialami oleh pengguna. Dalam proses memahami permasalahan yang dialami pengguna ada beberapa hal yang perlu dilakukan agar dapat berempati terhadap pengguna.

##### **3.1.1 Wawancara Pengguna**

Proses wawancara dilakukan untuk mencari tahu apa saja yang dialami dan dirasakan pengguna melalui wawancara secara langsung dengan pengguna.

Proses wawancara dilakukan di SD Muhammadiyah 1 Ngaglik dengan partisipan siswa kelas 5

- Nama : Nirmala  
Jenis Kelamin : Perempuan
- Nama : Adelio  
Jenis Kelamin : Laki-Laki
- Nama : Satria  
Jenis Kelamin : Laki-Laki

Proses wawancara dilakukan secara tidak terarah untuk mendapatkan gambaran mengenai bagaimana siswa belajar maupun bermain agar dapat memahami siswa lebih baik. Kegiatan wawancara ini dilaksanakan di ruang kelas SD Muhammadiyah 1 Ngaglik.

### 3.2 Define

Tahapan yang dilakukan setelah memahami pengguna adalah mendefinisikan masalah utama yang dialami oleh pengguna. Tahapan ini data yang telah dikumpulkan dalam wawancara dianalisis sehingga ditemukan inti permasalahan yang harus diselesaikan.

#### 3.2.1 User Persona

*User persona* adalah representasi pengguna yang menggunakan platform yang dikembangkan berupa karakter fiksi maupun nyata. Data ini dibuat untuk memahami untuk apa dan bagaimana pengguna menggunakan aplikasi yang kita kembangkan. Berikut ini adalah *user persona* yang didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna.



Adel merupakan siswa laki-laki kelas 5 sekolah dasar yang merasa kesulitan selama pembelajaran daring karena kesulitan mendapat signal internet. selain itu ia juga merasa metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru membuatnya merasa mengantuk dan bosan. Diluar kegiatan sekolah adel suka menghabiskan waktunya untuk bermain gim seperti Free Fire, Mobile Legends ataupun Minecraft.

#### Goals

- Belajar tanpa kendala
- Kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan

#### Frustration

- Sulitnya mendapatkan signal yang baik untuk video conference
- Penyampaian materi yang membosankan

Gambar 3.1 *User persona* Adelio



Nirmala adalah anak perempuan kelas 5 sekolah dasar. Dia adalah anak yang rajin belajar, namun ia juga merasa kesulitan memahami pelajaran yang diberikan gurunya selama pembelajaran daring. Kesulitan tersebut diakibatkan karena penjelasan guru yang sulit dipahami. Selain itu ia juga senang bermain video games seperti Roblox, Zepeto ataupun The Sims.

### Goals

- Mudah memahami pelajaran

### Frustration

- Penjelasan materi yang diberikan guru sulit dipahami

Gambar 3.2 *User persona* Nirmala



Satria adalah seorang siswa laki-laki kelas 5 sekolah dasar yang merasa tidak nyaman mengikuti pembelajaran selama pembelajaran daring, ia merasa sulit untuk berinteraksi langsung dengan guru maupun siswa lain. Satria juga merupakan anak yang sangat tertarik dengan teknologi. Satria senang bermain video gim PS 2 menggunakan emulator di PC nya, dan juga gim Minecraft.

### Goals

- Dapat berinteraksi dengan guru dan teman dengan mudah

### Frustration

- Tidak nyaman berinteraksi dengan guru dan teman secara daring

Gambar 3.3 *User persona* Satria

Berdasarkan *user persona* yang telah dibuat *pain point* yang dikeluhkan oleh pengguna sebagai berikut pada Gambar 3.4.

## Pain Point

- Materi pembelajaran yang diberikan guru sulit dipahami
- kegiatan belajar mengajar yang membosankan
- kendala teknis saat kegiatan belajar mengajar
- interaksi secara daring yang kurang nyaman bagi siswa

Gambar 3.4 *Pain point*

Dari *pain point* yang didapat maka yang perlu dilakukan yaitu mencari mana permasalahan yang kritikal dan perlu untuk diselesaikan dahulu dengan metode *How Might We* (HMW) pada Gambar 3.5 dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.6.

## How Might We

- ● ● • Memberikan materi pembelajaran yang mudah dipahami
- ● ● • mengadakan Kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan
  - • mengurangi kendala teknis saat kegiatan belajar mengajar
- ● • memfasilitasi Interaksi secara daring yang nyaman bagi siswa

Gambar 3.5 *How Might We*



Gambar 3.6 Ide solusi

### 3.3 Ideate

Setelah menemukan permasalahan yang perlu untuk diselesaikan dari tahapan *define*. Maka tahapan yang dilakukan berikutnya adalah Pada tahapan ini proses yang dilakukan adalah menemukan ide-ide yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami pengguna. Untuk dapat menemukan ide-ide yang *out of the box* maka yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan melakukan *brainstorming* dengan tim.

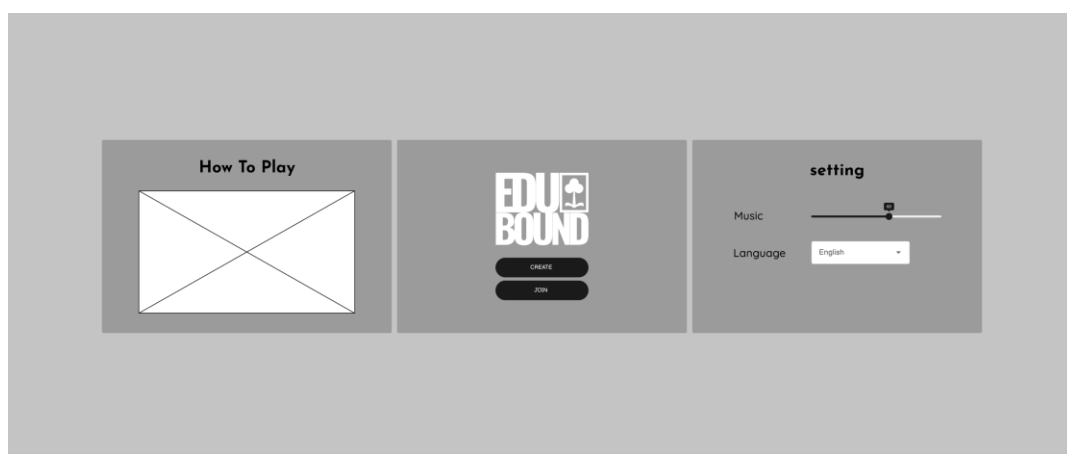
Dari hasil *brainstorming* dengan tim ditemukan solusi berupa gim edukasi *multiplayer* mampu memberikan solusi yang tepat untuk membuat siswa merasa senang dan lebih terpacu saat belajar. Edubound merupakan gim yang dimainkan secara *multiplayer* menggunakan VR Oculus sehingga pada saat memainkannya dibutuhkan beberapa oculus dan juga koneksi internet. Pertama siswa diminta berkumpul secara sejumlah enam orang yang akan dibagi menjadi dua buah tim yang beranggotakan tiga orang, masing-masing pemain membuka Edubound lalu mereka dapat memilih “Mulai Permainan”, masing-masing pemain harus sudah menentukan bergabung pada tim 1 atau tim 2. Setelah dimulai, pemain akan bermunculan pada area *spawn* yang terletak didekat jembatan matematika atau *Math Bridge* pada level 1, pemain harus berurutan memainkan *Math Bridge*, apabila saat memainkannya ada yang terjatuh ke sungai, maka pemain yang terjatuh akan otomatis berpindah tempat ke lokasi *finish* dan tidak dapat kembali ke posisi awal dan harus dilanjutkan oleh pemain berikutnya. Setelah *Math Bridge* selesai maka pemain harus melewati hutan dan akan diarahkan pada level 2 yaitu *Puzzle*



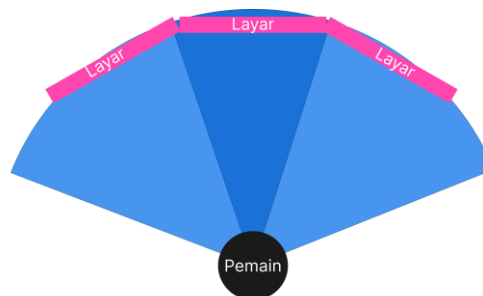
### 3.3.2 Wireframing

Proses wireframing merupakan proses membuat kerangka yang menyusun tata letak pada aplikasi yang dibuat.

Pada halaman awal terdapat tiga halaman yang muncul. Halaman yang muncul di tengah merupakan halaman dimana pemain dapat memilih untuk memulai permainan baik dengan cara membuat *room* atau *join room*. Sementara pada bagian kiri merupakan petunjuk cara bermain. Pada bagian kanan merupakan halaman dimana pemain dapat mengatur opsi dalam aplikasi berupa volume musik dan Bahasa.

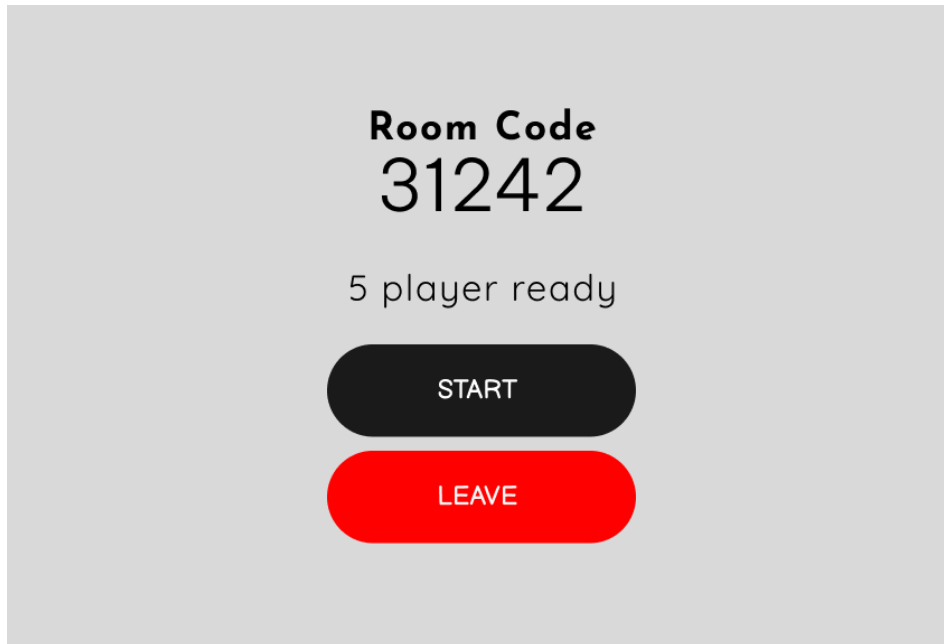


Gambar 3.9 Wireframe halaman utama



Gambar 3.10 Posisi layar Halaman awal

Pada halaman awal bagian tengah, apabila pemain memilih untuk membuat *room* maka pemain akan diarahkan ke halaman tunggu untuk menunggu semua pemain *join* kemudian dapat memulai permainan dengan memilih *button start*.

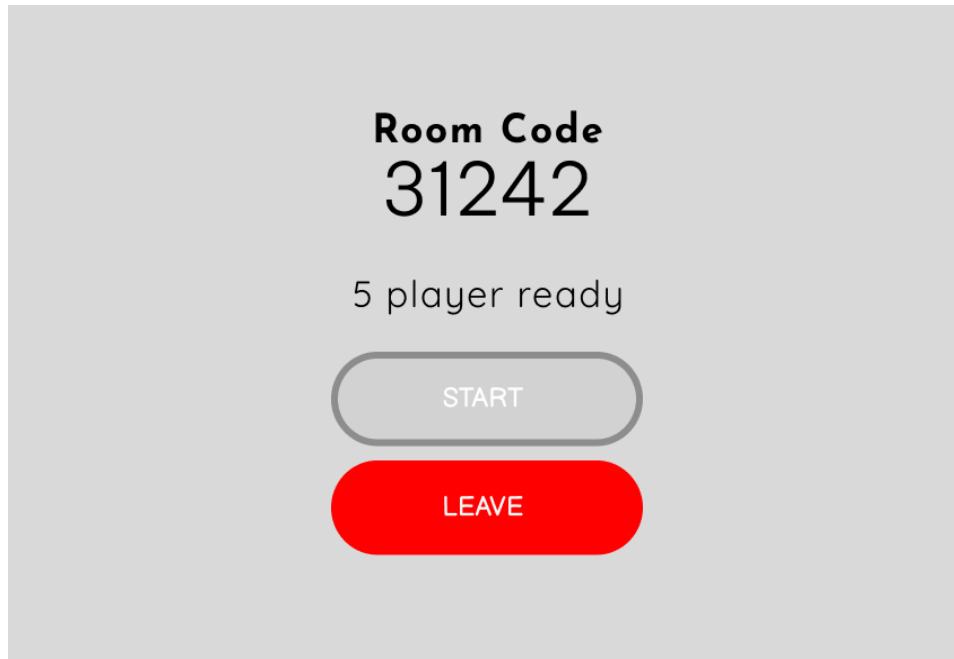


Gambar 3.11 *Wireframe* halaman *create room*

Apabila pemain memilih *join* maka akan diarahkan ke halaman untuk mengisi kode *room* yang sesuai dengan kode yang dimiliki pemain yang membuat *room*. Setelah berhasil masuk ruangan maka pemain akan masuk ke halaman yang kode ruang dan jumlah pemain seperti pada gambar 3.10 namun pemain yang *join* tidak dapat memulai permainan.



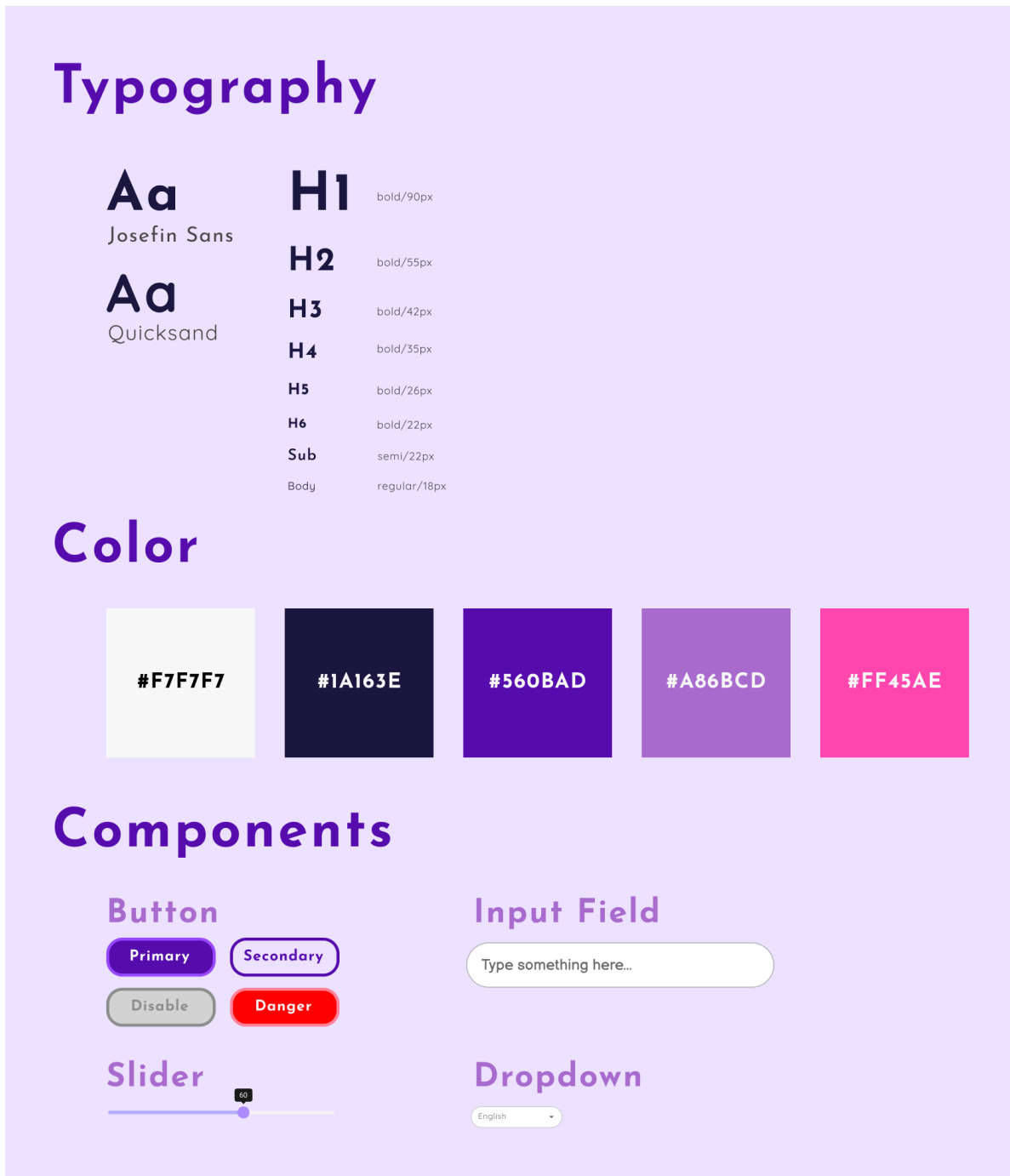
Gambar 3.12 *Wireframe* halaman *join room*



Gambar 3.13 *Wireframe* halaman tunggu *join*

### 3.3.3 *Design System*

*Design system* merupakan sebuah standar atau *guideline* agar bahasa visual desain tetap konsisten di setiap halamannya. Bahasa visual desain yang diatur diantaranya *typography*, warna, dan komponen komponen pendukung lainnya. *Design system* dibuat berdasarkan analisis dari karakter calon pengguna yang tetap mengikuti *guideline* desain untuk antarmuka *virtual reality*. Untuk *typography* digunakan *font* Josefin Sans untuk *font heading* serta *font* Quicksand untuk *body*, *font* tersebut dipilih karena *font* tersebut mudah untuk dibaca untuk antarmuka VR, memberikan hierarki *typography* yang baik dan memiliki *whitespace* antar karakter yang cukup agar mudah dibaca pada antarmuka VR. Untuk pemilihan *color palette* dipilih biru tua, ungu, dan pink dimana warna tersebut dipilih dari warna-warna yang disukai mayoritas oleh anak-anak yaitu warna biru dan pink dan warna-warna diantara jangkauan warna tersebut.



Gambar 3.14 *Design system* gim Edubound

### 3.4 Usability testing

Untuk menguji apakah solusi yang diberikan sudah tepat maka perlu dilakukan testing. *Usability testing* dilakukan untuk mengetahui cara yang paling efektif untuk menyelesaikan sebuah *task*. *Usability testing* dilakukan dengan cara membuat pengguna menggunakan *prototype* selanjutnya mereka menggunakannya dalam skenario kehidupan nyata. Dalam metode *usability testing* ini dilakukan secara *unmoderated in-person* dengan metode observasi. Untuk *task* yang akan diujikan sebagai berikut.

Tabel 3.1 skenario 1

Goals	Mempelajari cara bermain melalui tutorial
Scenario	Kamu belum paham cara bermain gim ini, apa yang perlu kamu lakukan?

Tabel 3.2 skenario 2

Goals	Membuat <i>room</i> permainan
Scenario	Kamu mau memulai permainan tetapi ruangan ( <i>room</i> ) permainan belum tersedia maka bagaimana agar kamu dan temanmu bisa memainkan permainan?

Tabel 3.3 skenario 3

Goals	<i>Join</i> permainan
Scenario	Temanmu sudah membuat ruangan ( <i>room</i> ) permainan dan ia memberi kode ruangan ( <i>room</i> ) untuk mengikuti permainannya, apa yang harus kamu lakukan untuk?

Tabel 3.4 skenario 4

Goals	Mengubah pengaturan di <i>setting</i>
Scenario	Kamu merasa suara musik latar di gim terlalu keras sehingga suara lain pada gim tidak terdengar, apa yang kamu lakukan?

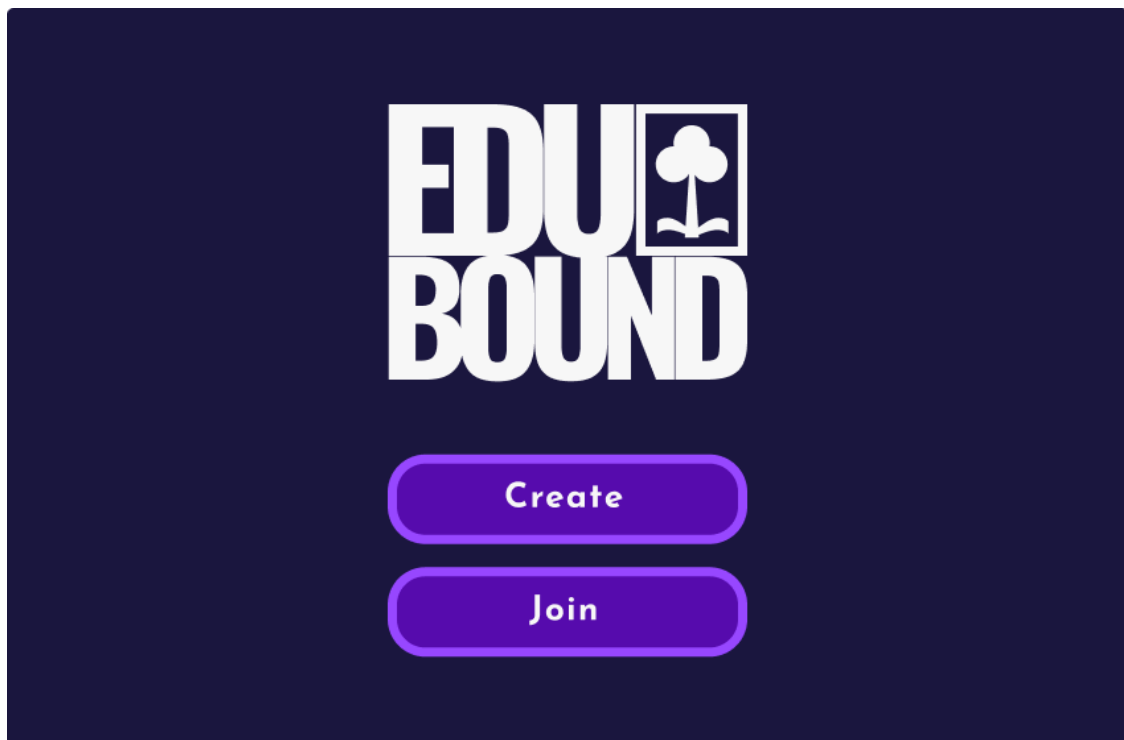
Tahap pegujian desain dilakukan kepada lima siswa sekolah dasar untuk mengeksplorasi halaman *menu* Edubound dengan menggunakan prototype yang dibuat menggunakan Figma. Peserta *usability testing* dianggap berhasil apabila peserta berhasil menyelesaikan *task* dari skenario yang diberikan dalam waktu kurang dari 1 menit dengan jumlah kesalahan maksimum tiga kesalahan.

## BAB IV

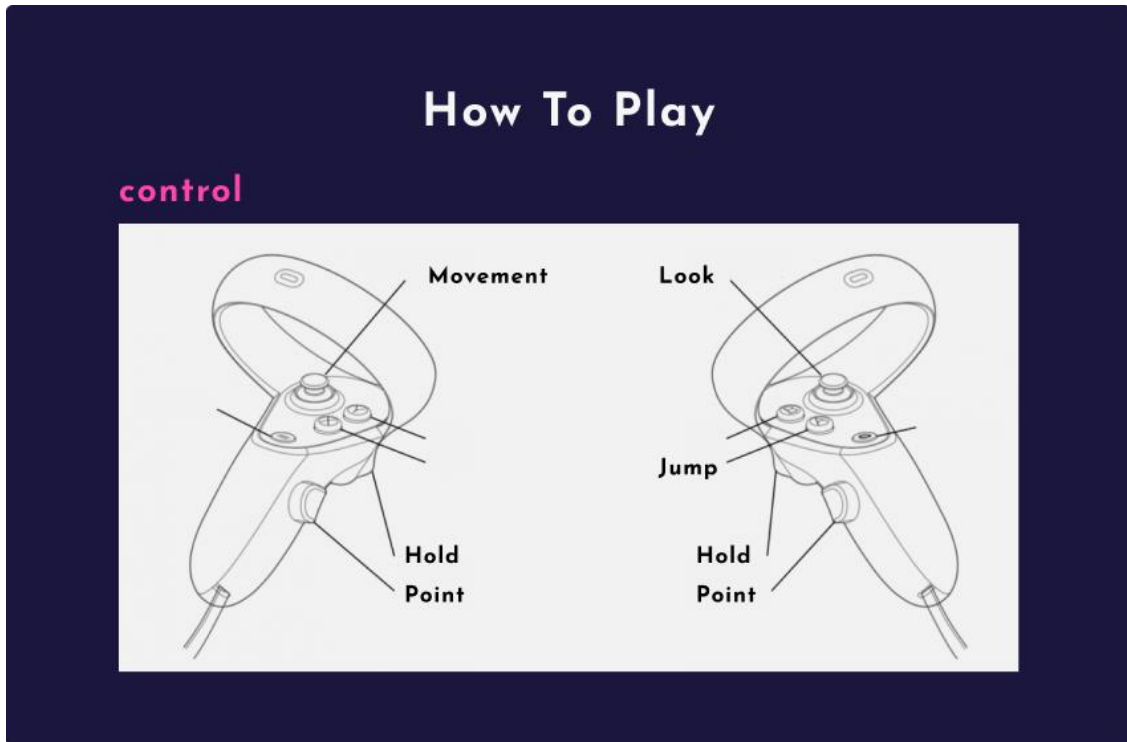
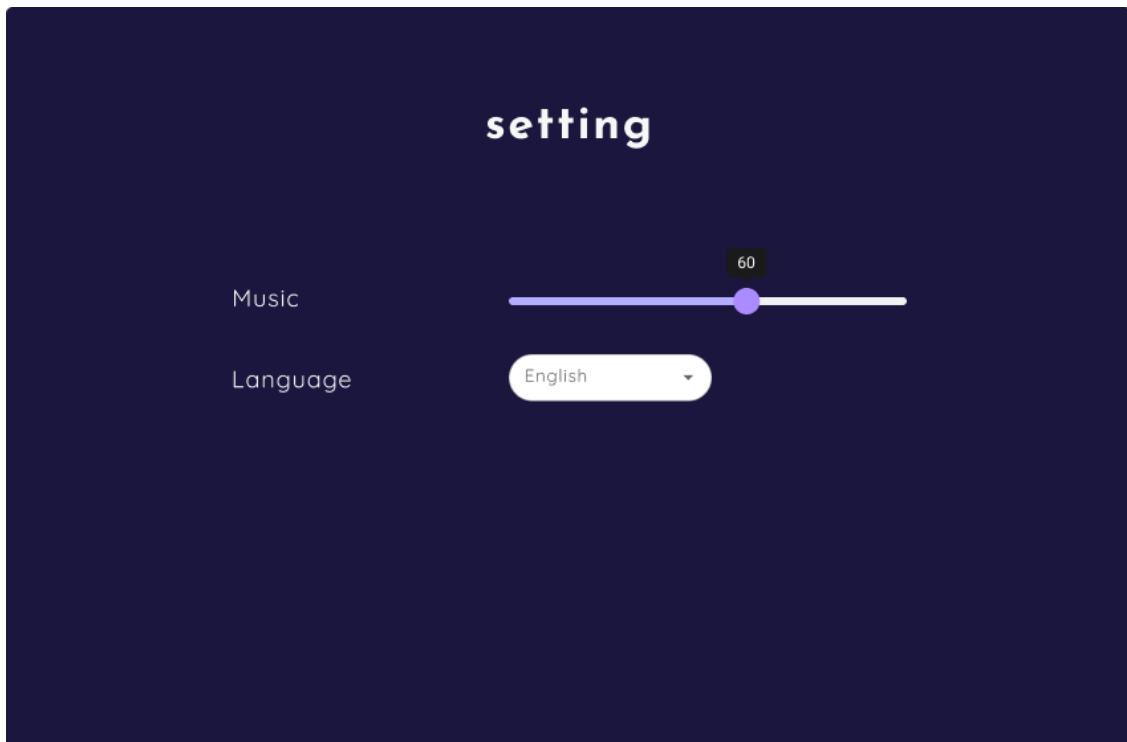
### HASIL DAN PEMBAHASAN

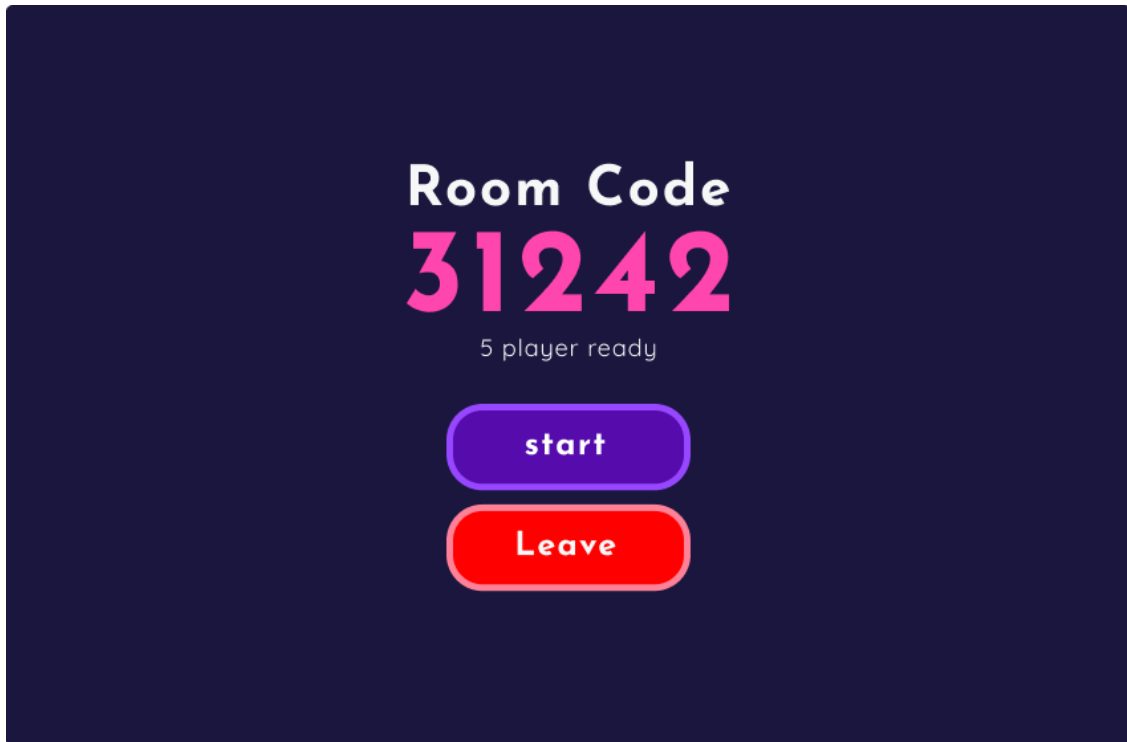
#### 4.1 Prototype

Setelah *low-fidelity wireframe* dan *design system* telah dibuat maka langkah selanjutnya adalah membuat *hi-fidelity wireframe* sekaligus *prototyping* menggunakan Figma. Berikut ini adalah *hi-fidelity wireframe* yang telah dibuat berdasarkan *low-fidelity wireframe* sesuai dengan *design system* yang telah dibuat sebelumnya.

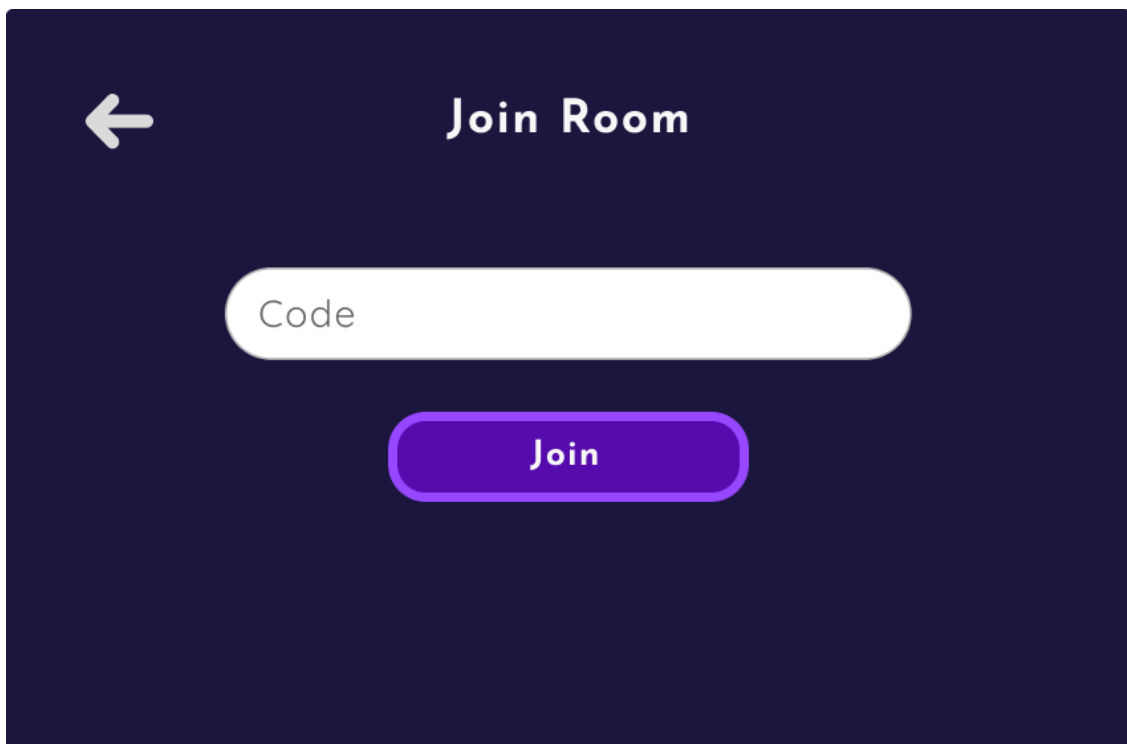


Gambar 4.1 *Create/join menu*

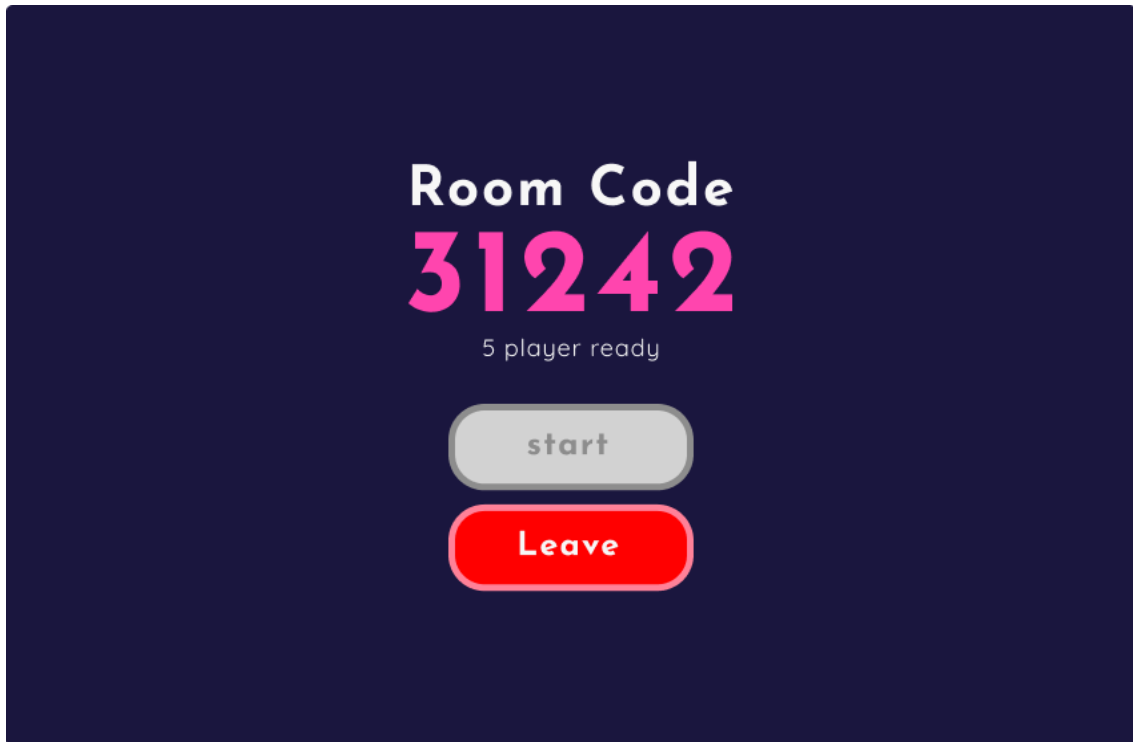
Gambar 4.2 Halaman *tutorial*Gambar 4.3 Halaman *setting*



Gambar 4.4 Halaman tunggu setelah *create room*

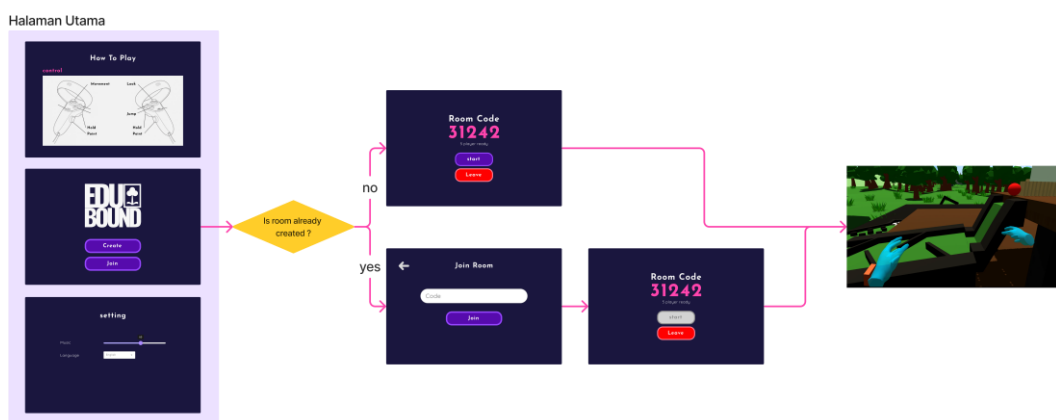


Gambar 4.5 Halaman *join room*

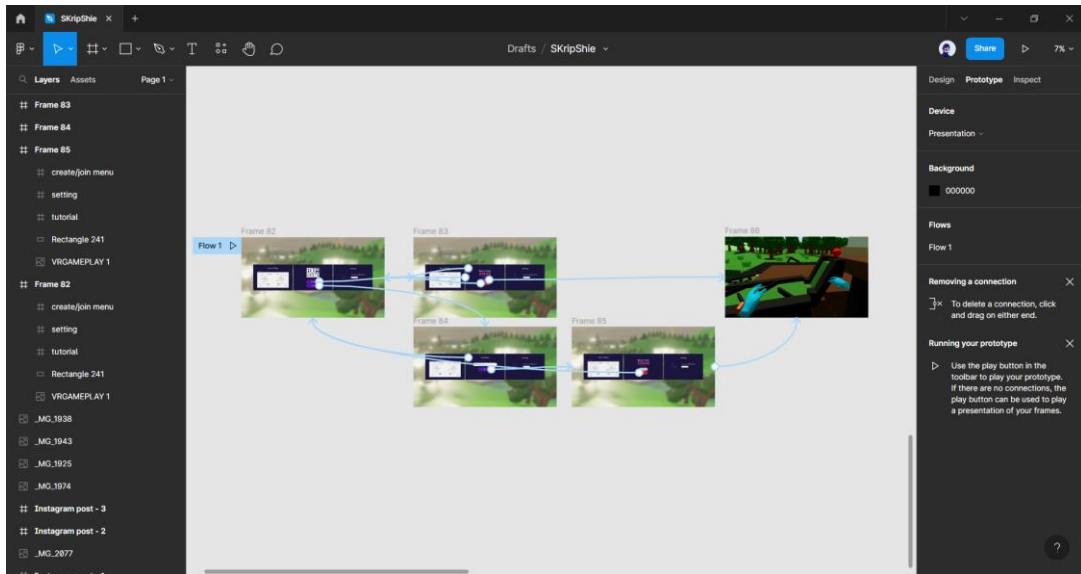


Gambar 4.6 Halaman tunggu setelah *join room*

Gambar berikut ini, gambar 4.7, menjelaskan alur prototype dari *hi-fidelity wireframe* yang telah dibuat. Pada halaman utama terdapat 3 halaman yang ditampilkan di layar, tiga halaman tersebut merupakan halaman tutorial, halaman *create/join game*, dan halaman *setting*. Pada halaman *create/join game* apabila *room* bermain belum ada maka salah satu pemain perlu membuat *room* terlebih dahulu agar pemain lain dapat *join* dan memainkan Edubound. Sedangkan untuk pemain lain cukup memasukkan kode ruangan dan menunggu pemain yang membuat *room* memulai permainan.



Gambar 4.7 Wireflow prototype



Gambar 4.8 *Prototype* menggunakan Figma

## 4.2 3D assets

Aset 3D yang digunakan pada gim Edubound dibuat menggunakan aplikasi Blender v2.83.0. Permukaan aset 3D sengaja dibuat tidak halus dan menunjukkan level detail yang rendah yang biasa disebut *lowpoly*. Desain *lowpoly* dipilih karena mayoritas anak yang diwawancarai cenderung menyukai gim-gim dengan desain *lowpoly*. Untuk mendapatkan tampilan *lowpoly* di aplikasi Blender salah satunya dengan cara *sculpting* dengan mengaktifkan *dynamic topology* (Dyntopo). Selain itu mendapatkan tampilan *lowpoly* dapat juga dilakukan dengan cara menyusun *vertices* dan menghubungkannya secara manual.

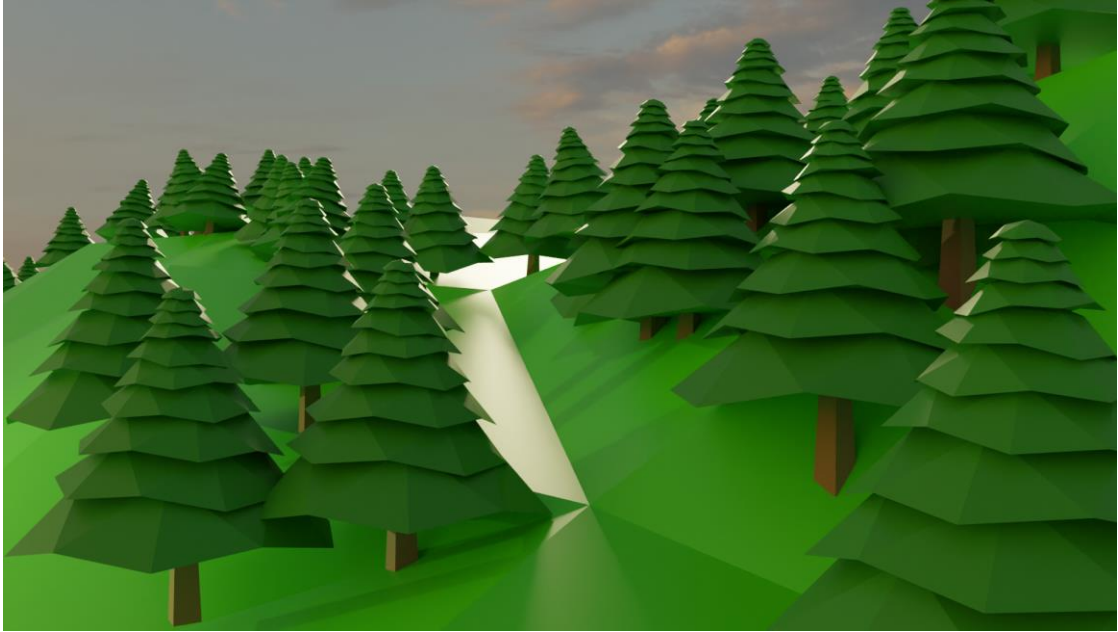
Pada gambar 4.9 merupakan *terrain* atau arena permainan yang dapat dieksplorasi oleh pemain. area permainan berupa pulau yang dikelilingi air agar pemain tidak keluar dari area permainan. Untuk memberikan detail lingkungan untuk melengkapi nuansa alam pada area bermain maka dibuat aset pendukung seperti pohon (gambar 4.10 & 4.11), rumput dan batu (gambar 4.12). Selain itu juga terdapat aset pelengkap untuk menampilkan informasi permainan dengan monitor (gambar 4.14) dan jam tangan (gambar 4.13). dalam gim ini terdapat 3 level permainan dimana pada level 1 merupakan *math bridge* atau jembatan matematika (gambar 4.15), lalu pada level ke-2 terdapat *puzzle ball* atau bola puzzle (gambar 4.16), dan pada level ke-3 terdapat 3 candi, yaitu candi Borobudur (gambar 4.17), candi Prambanan (gambar 4.18), dan candi Arjuna (gambar 4.19). yang terakhir yaitu karakter pemain dalam permainan (gambar 4.20).



Gambar 4.9 *Terrain*



Gambar 4.10 Pohon



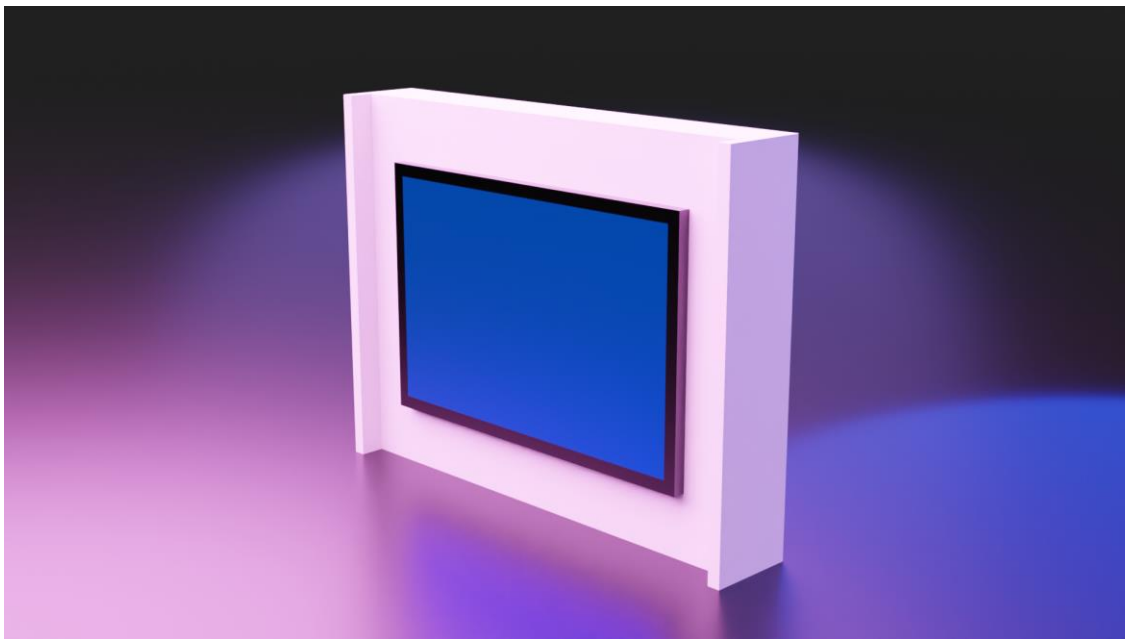
Gambar 4.11 Pohon pinus



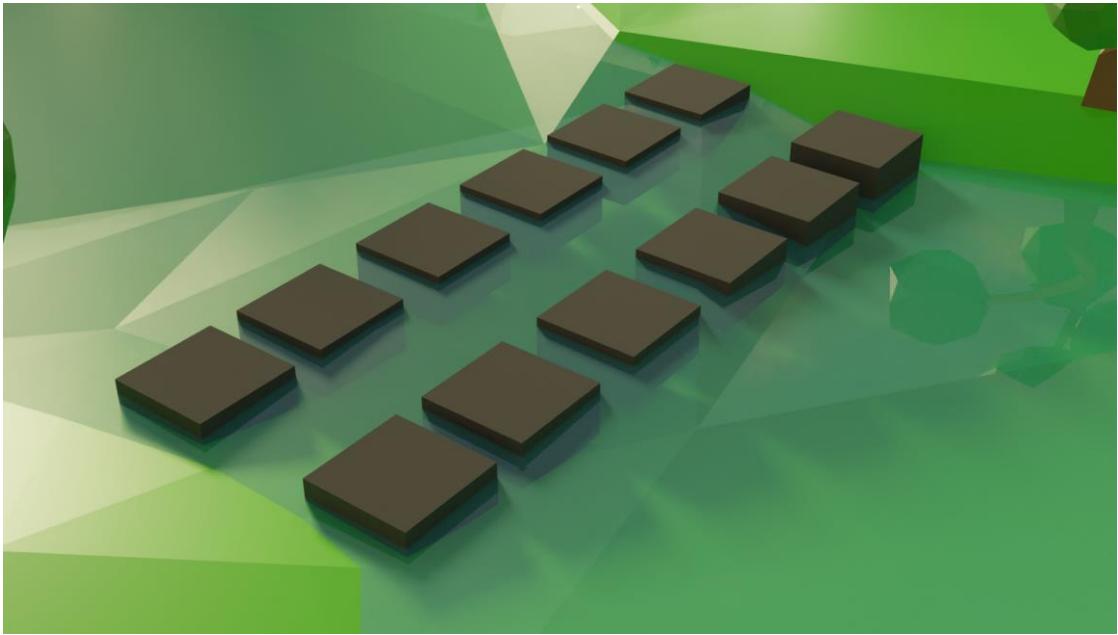
Gambar 4.12 Batu dan rumput



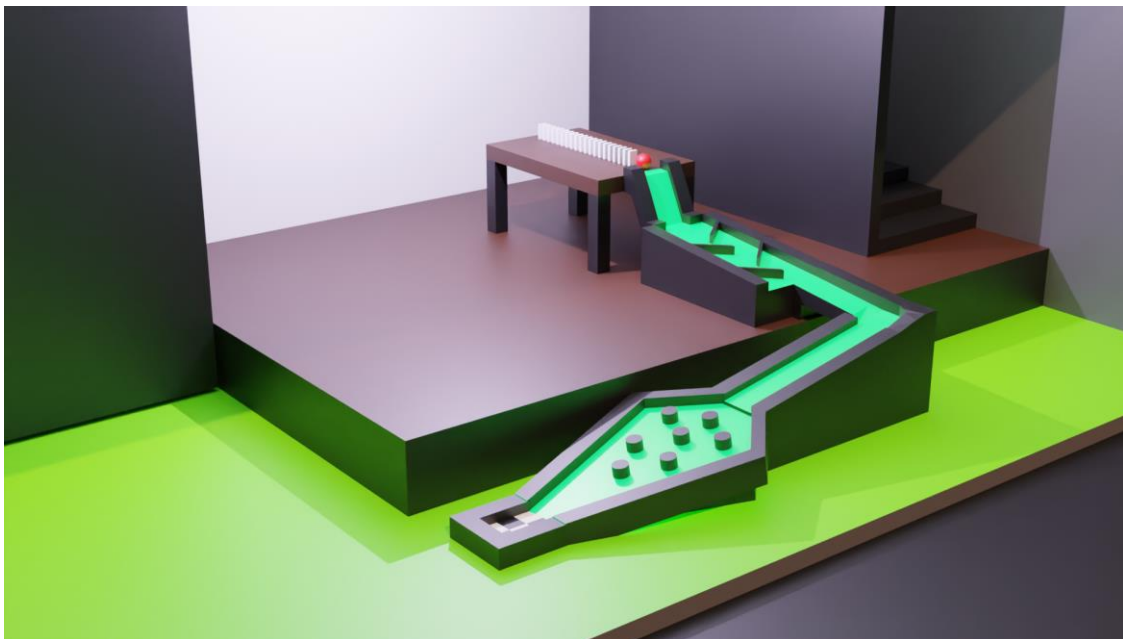
Gambar 4.13 Jam pemain



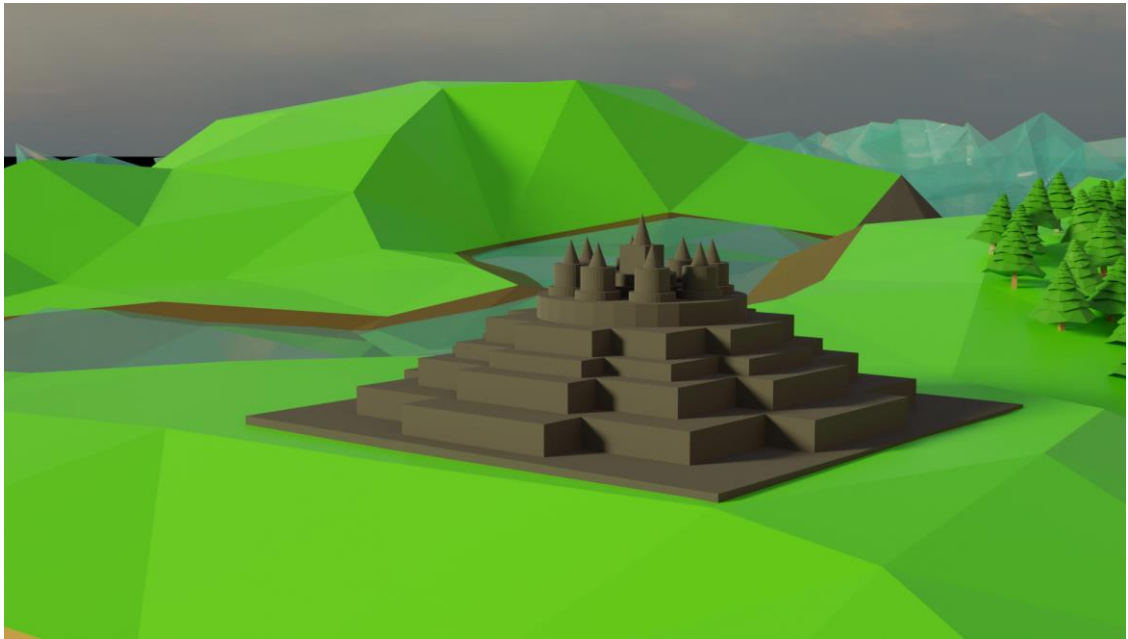
Gambar 4.14 Layar informasi



Gambar 4.15 Level 1



Gambar 4.16 Level 2



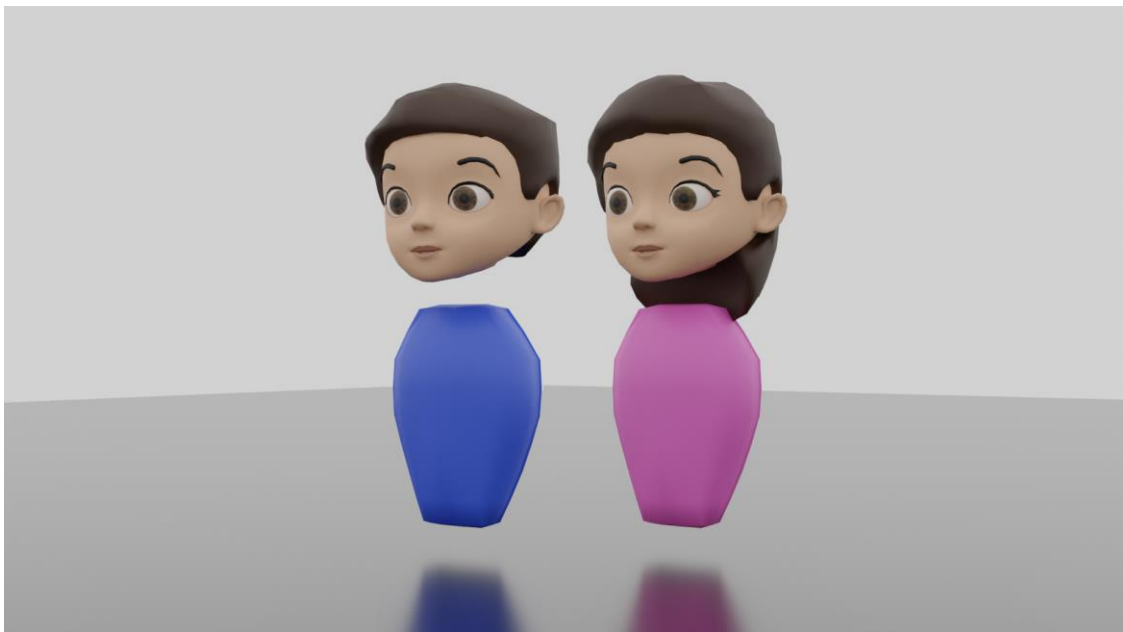
Gambar 4.17 Level 3 Candi Borobudur



Gambar 4.18 Level 3 Candi Prambanan



Gambar 4.19 Level 3 Candi Arjuna



Gambar 4.20 karakter pemain

### 4.3 Testing

Pengujian dilakukan dengan cara melakukan *usability testing*. Pengujian dilakukan kepada lima siswa sekolah dasar. Berikut ini adalah daftar peserta pengujian.

1. Nirmala

Nirmala adalah seorang anak berusia 10 tahun yang cukup serius dan berprestasi dalam hal akademik. Ia selalu mendapatkan nilai yang baik dalam semua mata pelajarannya dan selalu antusias untuk belajar. Selain belajar, diwaktu luangnya

Nirmala juga suka bermain game casual seperti The Sims, yang memungkinkan dia menggunakan imajinasinya dan kreativitasnya.

## 2. Satria

Satria adalah anak berusia 10 tahun yang sangat antusias tentang teknologi dan gim. Ia menghabiskan sebagian besar waktu luangnya untuk bermain gim di PC-nya, gim yang ia sering mainkan yaitu Minecraft dan game emulator Playstation, dan ia juga mengikuti perkembangan terbaru dalam bidang teknologi serta sangat mahir di bidang teknologi.

## 3. Adelio

Adelio adalah anak berusia 10 tahun yang suka bermain gim mobile pada ponsel pintarnya. Ia terutama tertarik pada game strategi seperti mobile legends dan Free Fire, ia tertarik dengan gim yang menantang untuk berpikir kritis dan membuat keputusan.

## 4. Ridwan

Ridwan adalah seorang anak berusia 10 tahun yang suka melakukan aktivitas fisik dan olahraga. Ia menikmati bermain sepak bola dan bersepeda bersama teman-temannya. Ketika tidak bermain olahraga, Ridwan kadang juga bermain game mobile, terutama game aksi dan petualangan seperti Free Fire dan Minecraft.

## 5. Hafiz

Hafiz adalah seorang anak berusia 10 tahun yang sangat menyukai Minecraft. Ia sangat menguasai dan memahami semua hal mengenai permainan tersebut. Hafiz adalah siswa yang kreatif dan suka untuk menggunakan imajinasinya untuk membangun berbagai macam hal yang unik dalam minecraft.

*Usability testing* dilakukan dengan cara mengujikan *prototype* yang dibuat menggunakan Figma menggunakan skenario yang telah ditentukan. Selain mengujikan *prototype*, peserta pengujian juga akan dimintai *feedback* terhadap desain *prototype* dan desain 3D. Hasil *usability testing* yang dilakukan berdasar skenario yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

### 4.3.1 Pengujian 1

Pada pengujian ini pengguna akan diberikan skenario untuk mereka mengujikan apakah pengguna dapat mencari dan mempelajari *tutorial* atau cara bermain berdasarkan skenario pada tabel 3.1.

Tabel 4.1 Hasil pengujian skenario 1

peserta	hasil	waktu	kesalahan
1	Berhasil	1.12 detik	0
2	Berhasil	0.54 detik	0
3	Berhasil	0.60 detik	0
4	Berhasil	0.74 detik	0
5	Berhasil	0.48 detik	0
	100% Berhasil	Rata-rata : 0.69 detik	0%

#### 4.3.2 Pengujian 2

Pada pengujian yang kedua pengguna akan diberikan skenario untuk mereka mengujikan apakah pengguna dapat memulai permainan apabila *room* belum tersedia menggunakan fitur *create room* berdasarkan skenario pada tabe 3.2.

Tabel 4.2 Hasil pengujian skenario 2

peserta	hasil	waktu	kesalahan
1	Berhasil	4 detik	0
2	Berhasil	2 detik	0
3	Berhasil	2.4 detik	0
4	Berhasil	4 detik	0
5	Berhasil	2 detik	0
	100% Berhasil	Rata-rata : 2.88 detik	0%

#### 4.3.3 Pengujian 3

Pada pengujian yang ketiga pengguna akan diberikan skenario untuk mereka mengujikan apakah pengguna dapat memulai permainan apabila *room* sudah tersedia menggunakan fitur *join room* berdasarkan skenario pada tabel 3.3.

Tabel 4.3 Hasil pengujian skenario 3

peserta	hasil	waktu	kesalahan
1	Berhasil	12 detik	0
2	Berhasil	8 detik	0
3	Berhasil	9 detik	0
4	Berhasil	8.5 detik	0
5	Berhasil	9 detik	0
	100% Berhasil	Rata-rata : 9.3 detik	0%

#### 4.3.4 Pengujian 4

Pada pengujian yang terakhir pengguna akan diberikan skenario untuk mereka mengujikan apakah pengguna dapat mencari dan mengubah pengaturan pada halaman *setting* berdasarkan skenario pada tabel 3.4.

Tabel 4.4 Hasil pengujian skenario 4

peserta	hasil	waktu	kesalahan
1	Berhasil	3 detik	0
2	Berhasil	2 detik	0
3	Berhasil	2 detik	0
4	Berhasil	3 detik	0
5	Berhasil	2 detik	0
	100% Berhasil	Rata-rata : 2.4 detik	0%

Dari hasil pengujian setiap skenario yang dilakukan ditemukan data yang ditunjukkan pada tabel 4.5 di mana semua peserta telah berhasil menyelesaikan skenario dengan mayoritas peserta dapat menyelesaikan tugas yang diberikan lebih cepat dari rata-rata waktu yang dibutuhkan dari seluruh peserta.

Tabel 4.5 Hasil *usability testing*

	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
Jumlah Peserta Berhasil	5/5	5/5	5/5	5/5
Persentase Peserta Berhasil	100%	100%	100%	100%
Waktu Rata-rata (detik)	0.69	2.88	9.3	2.4
Persentase Lebih Cepat dari Rata-rata	60%	60%	80%	60%

Setelah melakukan pengujian para peserta diberi beberapa pertanyaan mengenai antarmuka menu gim Edubound dan desain 3D yang akan digunakan pada gim Edubound untuk mendapatkan *feedback* dari pengguna. Berikut adalah *feedback* yang telah diperoleh dari para pengguna.

## 1. Nirmala

Tabel 4.6 *feedback* Nirmala

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana menurutmu tentang desain menu dan desain objek gimnya?	Tampilan menu-nya bagus dan desain objeknya lucu-lucu.
2	Bagaimana pendapatmu tentang navigasi menu gimnya?	Navigasi menunya mudah dan <i>simple</i> .
3	Bagaimana pendapatmu mengenai suasana gimnya?	Saat bermain merasa senang karena seperti di alam dunia kartun.
4	Apa ada yang mau kamu tambahkan atau perbaiki dari gim ini?	Mau ada tambahan biar bisa customize karakter avatarnya.

## 2. Satria

Tabel 4.7 *feedback* Satria

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana menurutmu tentang desain menu dan desain objek gimnya?	Tampilan menu-nya sudah bagus kalau desain objeknya keren tapi warnanya kurang cerah.
2	Bagaimana pendapatmu tentang navigasi menu gimnya?	Navigasi mudah, untuk mencari tutorial dan pengaturan mudah ditemukan.
3	Bagaimana pendapatmu mengenai suasana gimnya?	Asyik seperti minecraft tapi kita bisa merasa seperti di dunianya langsung.
4	Apa ada yang mau kamu tambahkan atau perbaiki dari gim ini?	Kalau bisa kita dapat membuka pengaturan saat bermain sehingga tidak perlu keluar permainan dulu.

## 3. Adelio

Tabel 4.8 *feedback* Adelio

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana menurutmu tentang desain menu dan desain objek gimnya?	Kurang suka warna ungu kalau desain objeknya aku suka.
2	Bagaimana pendapatmu tentang navigasi menu gimnya?	Untuk mencari pengaturan dan tutorial sangat mudah, kalua untuk memulai gim sama seperti gim online lainnya.
3	Bagaimana pendapatmu mengenai suasana gimnya?	Rasanya seru bisa jalan jalan di gim yang seperi kartun ini.
4	Apa ada yang mau kamu tambahkan atau perbaiki dari gim ini?	Tambahkan lagi permainan yang lebih banyak

## 4. Ridwan

Tabel 4.9 *feedback* Ridwan

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana menurutmu tentang desain menu dan desain objek gimnya?	Tampilan menu-nya sudah ok untuk objek gimnya aku suka, bentuknya unik.
2	Bagaimana pendapatmu tentang navigasi menu gimnya?	Halaman tutorial dan pengaturan sangat mudah ditemukan.
3	Bagaimana pendapatmu mengenai suasana gimnya?	Suasananya menyenangkan rasanya ingin menjelajah dunianya.
4	Apa ada yang mau kamu tambahkan atau perbaiki dari gim ini?	Tidak ada.

## 5. Hafiz

Tabel 4.10 *feedback* Hafiz

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana menurutmu tentang desain menu dan desain objek gimnya?	Halaman menunya rapi dan enak dilihat, sedangkan bentuk objeknya simple seperti minecraft namun lebih unik.
2	Bagaimana pendapatmu tentang navigasi menu gimnya?	Untuk mencari halaman yang diinginkan sangat mudah.
3	Bagaimana pendapatmu mengenai suasana gimnya?	Rasanya seperti di dunia alternatif dari minecraft namun disini ada permainan edukasinya.
4	Apa ada yang mau kamu tambahkan atau perbaiki dari gim ini?	Ingin bisa membuat sesuatu di gim ini, seperti yang ada di minecraft

Berdasarkan hasil pengujian dan *feedback* dari pengguna ada beberapa hal yang dapat diperbaiki atau ditambahkan pada sisi UI/UX untuk pengembangan berikutnya adalah seperti menambahkan kustomisasi avatar dan membuat pengaturan dapat diakses saat bermain.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Proses perancangan UI/UX untuk gim VR Edubound dengan metode pemikiran desain yang telah dilakukan sudah sesuai untuk diterapkan kepada siswa sekolah dasar karena berdasar hasil pengujian siswa dapat berinteraksi dengan antarmuka (UI) aplikasi dan memainkan gim dengan baik selain itu siswa juga memberikan *feedback* yang positif terhadap UI/UX dan desain 3D pada gim Edubound.

#### **5.2 Saran**

Untuk pengembangan gim Edubound kedepannya, ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna saat bermain. Salah satunya yaitu perlu menggali lebih dalam lagi mengenai pemilihan desain, baik dari segi pemilihan warna maupun bentuk bentuk komponen desain lainnya yang menarik dan disukai oleh siswa sekolah dasar. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengalaman pengguna khususnya pada *enviromtment* gim, baik dalam hal pencahayaan, warna dan bentuk objek 3D, dan elemen pendukung lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, F. (2017). Standar nasional pendidikan dasar dan menengah. *Aspirasi*, 8(1), 81–92. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/1256>
- arvira swarnadwitya. (2020). Design Thinking: Pengertian, Tahapan dan Contoh Penerapannya. In *Sis.Binus.Ac.Id*. <https://sis.binus.ac.id/2020/03/17/design-thinking-pengertian-tahapan-dan-contoh-penerapannya/>
- Daneshmand, M., Helmi, A., Avots, E., Noroozi, F., Alisininoglu, F., Arslan, H. S., Gorbova, J., Haamer, R. E., Ozcinar, C., & Anbarjafari, G. (2018). *3D Scanning: A Comprehensive Survey*. 1–18. <http://arxiv.org/abs/1801.08863>
- Ilham, H., Wijayanto, B., & Rahayu, S. P. (2021). Analysis and Design of User Interface/User Experience With the Design Thinking Method in the Academic Information System of Jenderal Soedirman University. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 2(1), 17–26. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2021.2.1.30>
- Kamizi, S. A. (2021). UI/ UX of Human-Machine Interface for Industrial Application : Review and Preliminary Design. *ResearchGate*, January, 0–4. <https://www.researchgate.net/publication/348658500%0AUI/UX>
- Mystakidis, S. (2022). Entry Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497.
- Persada, A. G. (2019). User experience on games development trends. *Journal of Physics: Conference Series*, 1341(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1341/4/042010>
- Prasetya, D. (2017). *Rendahnya Kualitas Pendidikan Pada Jenjang Sekolah Dasar Dan. October*.
- Roth, R. (2017). User Interface and User Experience (UI/UX) Design. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, 2017(Q2). <https://doi.org/10.22224/gistbok/2017.2.5>
- Rully Pramudita, Rita Wahyuni Arifin, Ari Nurul Alfian, Nadya Safitri, & Shilka Dina Anwariya. (2021). Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun Ui/Ux Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya. *Jurnal Buana Pengabdian*, 3(1), 149–154. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v3i1.1542>
- Syafi'i, M. I. (2021). Analisis Permasalahan Pendidikan Di Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19. *Al-Rabwah : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(02), 51–59.
- What is 3D Modeling? | Siemens Software*. (n.d.). <https://www.plm.automation.siemens.com/global/ru/our-story/glossary/3d-modeling/17977>
- Zebua, T., Nadeak, B., & Sinaga, S. B. (2020). Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D. *Jurnal ABDIMAS Budi Darma*, 1(1), 18–21.

