

**PERANCANGAN *GAME* EDUKASI
PENGEMBANGAN KEMAMPUAN LOGIKA
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**Oleh:
Ira Nirwana
170210004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**PERANCANGAN *GAME* EDUKASI
PENGEMBANGAN KEMAMPUAN LOGIKA
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Ira Nirwana
170210004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ira Nirwana
NPM : 170210004
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN *GAME* EDUKASI PENGEMBANGAN KEMAMPUAN LOGIKA BERBASIS ANDROID

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 22 Januari 2021



Ira Nirwana
170210004

**PERANCANGAN *GAME* EDUKASI
PENGEMBANGAN KEMAMPUAN LOGIKA
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Ira Nirwana
170210004**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 22 Januari 2021



**Very Karnadi, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Kemampuan logika merupakan salah satu hal yang cukup penting yang perlu dimiliki oleh setiap orang terutama anak-anak karena berhubungan dengan cara seseorang berpikir untuk menyelesaikan atau mencari sebuah jawaban yang tepat terhadap suatu masalah. Pengembangan *game* edukasi ini didasarkan oleh rendahnya minat anak-anak terhadap kegiatan belajar dan tingginya tingkat kecanduan pada *game* yang menyebabkan kemampuan logika tidak terlatih dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan kemampuan logika seseorang, terutama anak-anak melalui sebuah permainan (*game*) yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengasah kemampuan logika dalam mengerti sebuah pola atau gambar yang diberikan. Cara pengumpulan data adalah melalui wawancara dan observasi. Penyusunan perancangan *game* edukasi ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang meliputi 6 langkah, yakni *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Namun dalam penelitian ini peneliti membatasi sampai tahap uji coba saja. Adapun penggunaan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menguraikan cara kerja *game* edukasi ini yang terdiri dari 4 jenis diagram, yakni *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sebuah *tool* atau *software* yang bernama Construct 2 untuk perancangan *game*. Hasil dari uji coba *game* edukasi ini adalah *game* dapat di *install* pada perangkat Android dan dapat dinyatakan sebagai aplikasi yang *user friendly*.

Kata Kunci: Game Edukasi, Kemampuan Logika, *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, *Unified Modeling Language (UML)*, Construct 2.

ABSTRACT

Logical ability is one of the most important thing that each person, especially children, need to have because it is related to the way someone thinks to solve or to find the right answer to a problem. The development of this education game is based on the low interest of children in teaching and learning activities and the high level of addiction towards game that causes logical ability is not well-trained. The purpose of this research is to develop one's logical ability, especially children through a game with the form of questions that hone their logical ability in understanding a given pattern or picture. The method to collect the data is through interview and observation. The making of this game design uses Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method that includes 6 steps, which are Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. But in this research, researcher limits it to the Testing step only. There's also the usage of Unified Modeling language (UML) to describe how the game works that consists of 4 types of diagram, which are Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, and Class Diagram. In this research, researcher uses a tool or software called Construct 2 to design the game. The result of the testng of this game is the game can be installed in Android device and can be stated as an user friendly application.

Keywords: *Education Game, Logical Ability, Multimedia Development Life Cycle (MDLC), Unified Modeling Language (UML), Construct 2.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa proposal ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Very Karnadi, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Bapak Juli Sufianto, B.Ed. selaku kepala sekolah SDS 012 Maitreyawira Karimun;
7. Orang tua penulis yang memberikan dukungan dan doa agar penulis dapat menyelesaikan laporan ini;
8. Teman-teman Teknik Informatika 2017 yang memberikan semangat dan bantuan selama penyusunan laporan ini;
9. Serta semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 22 Januari 2021



Ira Nirwana

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	7
1.6.2. Manfaat Praktis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Teori.....	8
2.1.1. <i>Game</i>	8
2.1.2. <i>Game-Based Learning</i> (<i>Game</i> Edukasi).....	11
2.1.3. Logika dan Penalaran	12
2.1.4. Android	15
2.1.5. UML	16
2.2. <i>Software</i> Pendukung	20
2.2.1. Construct 2.....	20
2.2.2. StarUML	21
2.2.3. Adobe Illustrator.....	23
2.3. Penelitian Terdahulu	24
2.4. Kerangka Pemikiran	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Desain Penelitian	28
3.2. Pengumpulan Data.....	31
3.2.1. Wawancara	31
3.2.2. Observasi	32
3.2.3. Studi Pustaka	32
3.3. Metode Perancangan Sistem.....	33
3.3.1. Desain <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	35
3.3.2. <i>Storyboard</i>	43
3.4. Operasional Variabel	49

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	49
3.5.1. Lokasi Penelitian	49
3.5.2. Jadwal Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1. Hasil Penelitian.....	51
4.2. Pembahasan	77
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	85
5.1. Simpulan.....	85
5.2. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi Diagram <i>Use Case</i>	17
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>Class Diagram</i>	18
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Activity Diagram</i>	19
Gambar 2.4 Ilustrasi <i>Sequence Diagram</i>	19
Gambar 2.5 Tampilan Utama Construct 2	20
Gambar 2.6 Tampilan Utama <i>StarUML</i>	21
Gambar 2.7 <i>Workplace</i> Adobe Illustrator	23
Gambar 2.8 Bagan Kerangka Pemikiran	27
Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian	29
Gambar 3.2 Metode Perancangan Sistem MDLC	34
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Play</i>	37
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram About</i>	38
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Exit</i>	39
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram Play</i>	40
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram About</i>	41
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram Exit</i>	42
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i>	43
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan <i>Loading</i>	44
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Menu Utama	44
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Menu <i>Game Mode</i>	45
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Soal	45
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Jawaban Benar	46
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Jawaban Salah	46
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan <i>Score</i> Jika Jawaban Soal Terakhir Benar ...	47
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan <i>Score</i> Jika Jawaban Soal Terakhir Salah	47
Gambar 3.19 Rancangan Tampilan <i>About</i>	48
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan <i>Exit</i>	48
Gambar 4.1 Tampilan <i>Loading</i>	51
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama	52
Gambar 4.3 Tampilan Menu <i>Game Mode</i>	53
Gambar 4.4 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 1</i>	54
Gambar 4.5 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 2</i>	54
Gambar 4.6 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 3</i>	55
Gambar 4.7 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 4</i>	55
Gambar 4.8 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 5</i>	56
Gambar 4.9 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 6</i>	56
Gambar 4.10 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 7</i>	57
Gambar 4.11 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 8</i>	57
Gambar 4.12 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 9</i>	58
Gambar 4.13 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 10</i>	58
Gambar 4.14 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 11</i>	59

Gambar 4.15 Tampilan Soal Bangun Ruang <i>Level 12</i>	59
Gambar 4.16 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 1</i>	60
Gambar 4.17 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 2</i>	61
Gambar 4.18 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 3</i>	61
Gambar 4.19 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 4</i>	62
Gambar 4.20 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 5</i>	62
Gambar 4.21 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 6</i>	63
Gambar 4.22 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 7</i>	63
Gambar 4.23 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 8</i>	64
Gambar 4.24 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 9</i>	64
Gambar 4.25 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 10</i>	65
Gambar 4.26 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 11</i>	65
Gambar 4.27 Tampilan Soal Pecahan <i>Level 12</i>	66
Gambar 4.28 Tampilan Soal Pola <i>Level 1</i>	67
Gambar 4.29 Tampilan Soal Pola <i>Level 2</i>	67
Gambar 4.30 Tampilan Soal Pola <i>Level 3</i>	68
Gambar 4.31 Tampilan Soal Pola <i>Level 4</i>	68
Gambar 4.32 Tampilan Soal Pola <i>Level 5</i>	69
Gambar 4.33 Tampilan Soal Pola <i>Level 6</i>	69
Gambar 4.34 Tampilan Soal Pola <i>Level 7</i>	70
Gambar 4.35 Tampilan Soal Pola <i>Level 8</i>	70
Gambar 4.36 Tampilan Soal Pola <i>Level 9</i>	71
Gambar 4.37 Tampilan Soal Pola <i>Level 10</i>	71
Gambar 4.38 Tampilan Soal Pola <i>Level 11</i>	72
Gambar 4.39 Tampilan Soal Pola <i>Level 12</i>	72
Gambar 4.40 Tampilan Jawaban Benar	73
Gambar 4.41 Tampilan Jawaban Salah	74
Gambar 4.42 Tampilan Total <i>Score</i> Jika Jawaban Soal Terakhir Benar	75
Gambar 4.43 Tampilan Total <i>Score</i> Jika Jawaban Soal Terakhir Salah	75
Gambar 4.44 Tampilan <i>About Game</i>	76
Gambar 4.45 Tampilan <i>Exit</i>	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Operasional Variabel.....	49
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	50
Tabel 4.1 Pengujian Layer <i>Loading</i>	78
Tabel 4.2 Pengujian Layer Menu Utama.....	78
Tabel 4.3 Pengujian Layer Menu <i>Game Mode</i>	79
Tabel 4.4 Pengujian Layer Soal Bangun Ruang, Pecahan, dan Pola	80
Tabel 4.5 Pengujian Layer Jawaban Benar	81
Tabel 4.6 Pengujian Layer Jawaban Salah.....	82
Tabel 4.7 Pengujian Layer Total <i>Score</i>	82
Tabel 4.8 Pengujian Layer <i>About Game</i>	83
Tabel 4.9 Pengujian Layer <i>Exit</i>	83

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

IPTEK (Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) sudah mengalami peningkatan secara terus-menerus mengikuti kebutuhan manusia yang semakin beragam. Teknologi informasi pada umumnya digunakan untuk melakukan pengelolaan pada sebuah data yang dapat memberikan *output* berupa informasi-informasi yang memiliki kualitas dan nilai guna yang tinggi. Seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat cepat pada era sekarang, teknologi telah dianggap sangat berpengaruh dalam sebagian besar aspek kehidupan masyarakat seperti di bidang politik, kebudayaan, ekonomi, seni, dan tentunya tidak terlepas dari bidang pendidikan yang merupakan salah satu bidang yang hampir ditempuh oleh semua orang. Jika di lihat dari segi pendidikan, kemajuan teknologi telah memberikan kemudahan untuk berbagai macam aktivitas baik bagi para pendidik maupun murid. Salah satu perkembangan yang telah banyak dilakukan adalah penggunaan kapur dan papan tulis untuk menjelaskan materi, kini telah diganti dengan penggunaan proyektor dan *laser pointer*. Adapun contoh lain yang bisa peneliti ambil dari peristiwa pandemi virus *Corona* yang sedang terjadi saat ini, dimana para pendidik dan murid membutuhkan bantuan teknologi untuk meneruskan kegiatan belajar mengajar mereka tidak dengan bertatap muka tetapi secara *online*.

Edukasi atau biasa sering disebut sebagai pendidikan, adalah sebuah proses dimana seseorang melakukan pengembangan pada dirinya sendiri sebagai

mahluk individu ataupun sosial. Seorang pelajar setidaknya akan menempuh tingkatan pendidikan formal yang terdiri dari TK (Taman Kanak-Kanak) selama 2 tahun, SD (Sekolah Dasar) selama 6 tahun, Sekolah Menengah Pertama (SMP) selama 3 tahun, Sekolah Menengah Atas (SMA) selama 3 tahun, dan dilanjutkan dengan Perguruan Tinggi. Pada umumnya seseorang akan menunjukkan cara berpikir yang jelas ketika duduk dibangku TK dan SD. Pada tingkatan ini, anak-anak biasanya dapat mengembangkan dan diharapkan untuk mampu menunjukkan kemampuan menyelesaikan permainan simbolis (berkaitan dengan tanda-tanda, angka, huruf, dan sebagainya). Setiap anak mempunyai potensi yang dapat dikembangkan secara maksimal, namun ada juga beberapa alasan yang menghambat pengembangan potensi anak-anak seperti faktor lingkungan sekitar ataupun kelainan tertentu.

Salah satu hal yang sangat membantu dalam mengembangkan kemampuan logika anak-anak adalah penggunaan gambar-gambar dalam pembelajaran dikarenakan sebagian besar anak-anak zaman sekarang lebih tertarik dengan gambar daripada tulisan-tulisan dan penggunaan buku cetak yang masih dilakukan oleh sebagian besar pendidik. Hal ini bisa kita lihat secara langsung ketika para pendidik di TK banyak menggunakan benda-benda konkret untuk menjelaskan sesuatu kepada anak-anak. Para pendidik tentunya akan berusaha mencari berbagai cara agar muridnya bisa tertarik dengan apa yang sedang diajarkan. Cara untuk menerapkan edukasi sangat beragam, tetapi pemberian edukasi khususnya pada anak-anak bisa dikaitkan dengan aspek kegiatan bermain yang dapat diikuti oleh anak-anak dengan mudah dan juga menyenangkan. Salah satu opsi terbaik

yang berkaitan dengan kegiatan bermain yaitu media *game*, terutama *mobile game* yang telah menjadi sebuah hal yang umum dikalangan anak-anak.

Sayangnya *game-game* yang diminati anak-anak sekarang rata-rata bukanlah *game* yang bersifat mendidik, melainkan hanya menyenangkan. Pada saat waktu luang, anak-anak hanya menghabiskan semua waktunya fokus terhadap *game-game* tersebut dan lupa dengan kegiatan belajarnya, bahkan ada yang bantah ketika diajak untuk belajar. Tidak hanya kemampuan logika tidak terlatih, tetapi terdapat juga banyak *game* yang memberikan pengaruh buruk kepada para penggunanya. Hal ini bisa kita lihat dari banyaknya kasus-kasus pembunuhan yang terjadi karena kecanduan *game*, salah satu contohnya adalah kasus *game Momo Challenge* pada tahun 2019 lalu yang telah membunuh banyak orang termasuk anak-anak.

Selain memberikan manfaat di berbagai bidang, teknologi juga dapat mengakibatkan masalah-masalah tertentu di bidang pendidikan. Pada umumnya hal seperti ini dapat terjadi karena perbedaan sikap setiap user dalam menerima dan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang diperoleh. Adapun masalah-masalah tertentu yang timbul tanpa kesadaran user itu sendiri. Salah satu contoh sederhana, dulunya orang-orang sering berkumpul bersama untuk berkomunikasi secara *face to face*, pada zaman sekarang kita sering melihat orang-orang yang hanya fokus pada *gadgetnya* masing-masing ketika berkumpul bersama. Hal ini tentunya tidak hanya berlaku pada kalangan remaja dan dewasa, tetapi anak-anak zaman sekarang pun hanya mencari *gadgetnya* ketika mereka mempunyai waktu

luang bahkan pada saat makan. Dari sini peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa perkembangan teknologi telah mengurangi komunikasi antar manusia.

Terlepas dari masalah yang timbul dari teknologi sekarang ini, *game* sebenarnya dapat dijadikan sebagai sebuah solusi yang tepat untuk membantu kegiatan belajar mengajar. *Game* edukasi memberikan visualisasi dari sebuah masalah nyata sehingga sangat menarik untuk dikembangkan dan menunjang proses belajar. Dengan pemanfaatan pemberian materi secara visual melalui *gadget*, peneliti berharap setiap *user* akan lebih tertarik untuk belajar dan bermain pada waktu yang sama. *Game* ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang membutuhkan kemampuan logika, setiap pertanyaan disajikan dalam satu *level* sehingga tiap *level*nya mempunyai pertanyaan yang berbeda. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan dilengkapi dengan ilustrasi-ilustrasi tertentu yang menarik agar *user* tidak merasa bosan ketika menyelesaikan pertanyaan tersebut. Diharapkan para pendidik juga dapat menggunakan *game* edukasi ini untuk menciptakan sebuah proses belajar mengajar yang lebih interaktif dengan murid-muridnya.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang permasalahan yang dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa identifikasi masalah yang terdapat pada penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Tingginya tingkat kecanduan pada *game* yang menyebabkan kemampuan logika tidak terlatih dengan baik.

2. Rendahnya minat anak-anak terhadap kegiatan belajar.
3. Metode pembelajaran secara langsung menggunakan buku yang masih kurang menarik dan membosankan bagi anak-anak.

1.3. Batasan Masalah

Dengan tujuan bahwa pembahasan tetap berada di dalam batasan yang telah ditentukan oleh peneliti dan tidak membahas hal-hal yang jauh melewati batas yang dibahas, maka dibuatlah batasan pembahasan mengenai hal-hal yang akan dibahas oleh peneliti dalam laporan ini, antara lain:

1. Perancangan *game* berupa sebuah permainan yang dapat mendidik *user* berbasis Android.
2. Perancangan *game* menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).
3. Permainan ini dirancang khusus untuk anak-anak berusia 9 tahun.
4. Permainan yang dirancang tersebut hanya akan fokus pada pertanyaan-pertanyaan yang mengasah kemampuan logika *user* dalam mengerti sebuah pola atau gambar yang diberikan.
5. Variabel dari penelitian ini yakni kemampuan logika, bangun ruang, pola, dan pecahan.
6. Aplikasi ini memiliki 3 jenis permainan yakni bangun ruang, pola, dan pecahan.

1.4. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah serta identifikasi masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa rumusan permasalahan dari penelitian ini:

1. Bagaimana perancangan *game* edukasi pengembangan kemampuan logika yang edukatif dan menarik?
2. Bagaimana proses pembangunan *game* edukasi pengembangan kemampuan logika pada Construct 2?
3. Bagaimana penerapan *game* edukasi pengembangan kemampuan logika pada Android?

1.5. Tujuan Penelitian

Dari beberapa permasalahan yang terurai di atas, dapat ditentukan tujuan penelitian ini, yakni :

1. Untuk memahami rancang bangun aplikasi pembuatan *game* edukasi pengembangan kemampuan logika yang bersifat edukatif dan menarik.
2. Untuk mengetahui cara pembangunan *game* edukasi pengembangan kemampuan logika pada program Construct 2.
3. Untuk mengetahui cara implementasi *game* edukasi pengembangan kemampuan logika pada Android.

1.6. Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa kegunaan yang diharapkan dari pembuatan *game* edukasi untuk pengembangan kemampuan logika ini :

1.6.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberi pengetahuan tambahan mengenai pengembangan sebuah *game* edukasi pada platform Android sebagai sumber media pembelajaran yang interaktif untuk mengembangkan kemampuan logika seseorang. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi sebuah referensi untuk pengembangan *game* edukasi berbasis Android pada penelitian lain.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Bagi guru, penelitian ini dapat menjadi sebuah sumber informasi agar para pendidik dapat mencari atau mengembangkan metode-metode yang dapat mengajak para peserta didiknya untuk bermain dan belajar pada waktu yang sama.
2. Bagi pengguna (*user*), *game* yang dirancang peneliti ini dapat membantu *user* untuk melatih kemampuan logika mereka dalam pengenalan dan penangkapan warna, bentuk, angka, dan huruf.
3. Bagi peneliti, peneliti mendapatkan dan mampu mengembangkan ilmu animasi yang diperoleh dari perancangan *game* edukasi ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori

2.1.1. *Game*

Menurut (Yunus, Astuti, dan Khairina, 2015), kata *Game* berasal dari bahasa Inggris yang berarti sebuah jenis model pertandingan atau permainan yang kompleks yang didalamnya terdapat *play*, budaya dan peraturan yang bertujuan untuk menentukan permainannya dan membatasi perilaku pemain. *Game* dapat dikatakan sebagai sebuah aktivitas terstruktur atau semi terstruktur, biasanya dilakukan untuk sekadar kesenangan saja maupun sebagai media pembelajaran. Biasanya terdapat sebuah target tertentu dalam sebuah *game* yang ingin atau harus dicapai oleh pemain. Pemain akan berinteraksi dengan sebuah sistem dan konflik buatan.

Pada *game* juga terdapat sebuah istilah yang biasanya disebut *genre*, yang berarti sebuah informasi berupa identitas yang mendeskripsikan gaya permainan dari *game* tersebut. *Game* yang berkembang selama banyak tahun di zaman sekarang ini telah memiliki banyak *genre*, bahkan *genre-genrenya* terus bertambah dengan adanya ide baru dan unik dari pembuatnya. Berikut adalah beberapa klasifikasi untuk *genre* sebuah *game* menurut (Caesar, 2015) :

1. ***Action Adventure*** : Merupakan gaya permainan yang terbentuk dari gabungan antara *Action Game* dan *Adventure Game*. *Genre* ini terbagi

lagi menjadi 3 jenis *game*, yaitu *Metroidvania*, *Stealth-Based Game*, dan *Survival Horror*.

2. **Action Game** : Poin utama dari *genre* ini adalah permainannya terdapat pertempuran. *Genre* ini terbagi lagi menjadi 9 jenis, yaitu *Platform Game*, *Beat 'em Up*, *Fighting Game*, *First-Person Shooter*, *Light Gun Game*, *Rail Shooter*, *Shoot 'em Up*, *Third-Person Shooter*, dan *Vehicular Combat*.
3. **Adventure Game** : Fokus utama dari *genre* ini adalah narasi cerita, petualangan, dan menyelesaikan teka-teki dengan kehadiran musuh yang *random*. *Genre* ini terbagi lagi menjadi 6 jenis, yaitu *Dating Sim*, *Environmental Narrative Game*, *Full Motion Video*, *Interactive Fiction*, *Point-and-Click Game*, dan *Visual Novel*.
4. **Art Game** : Bentuk permainan pada *genre* ini adalah berupa seni (fokus pada gambar-gambar yang terdapat didalam *game*).
5. **Card Battle Game** : Pada *genre* ini pemain biasanya akan membawa dek kartu mereka masing-masing untuk bergabung dalam permainan.
6. **Casual Video Game** : Seperti namanya, *genre* ini berupa permainan yang gampang dipelajari dan dimainkan oleh pemain.
7. **Edutainment Game** : *Game* dengan *genre* ini memberikan manfaat bersifat pendidikan (*education*) serta hiburan (*entertainment*) kepada pemain.

8. ***Endless Running Game*** : *Game* yang menguji ketahanan atau seberapa lama pemain dapat memainkannya hingga kalah yang biasanya bukan berupa *level-level* tapi *high score*.
9. ***Idle Game*** : *Genre game* ini tidak memerlukan *action* yang banyak dari pemain karena bentuk-bentuk permainan didalamnya terjadi secara otomatis.
10. ***Maze Game*** : *Game* dengan *genre* ini menggunakan *maze* (labirin) sebagai dasarnya.
11. ***Mecha Game*** : *Genre game* yang fokus pada penggunaan karakter robot raksasa.
12. ***Mons Series*** : Dalam *genre* ini pemain akan melakukan pertarungan dengan pemain atau karakter lain dengan menggunakan karakter berupa *monster* secara bergantian.
13. ***Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)*** : Dalam *genre* ini, pemain akan bermain dalam satu kelompok dan melawan kelompok-kelompok lainnya. Pemain hanya memainkan 1 karakter dan karakter lainnya dimainkan oleh pemain lain ataupun komputer secara otomatis.
14. ***Puzzle Game*** : *Game* ini membutuhkan keterampilan mental untuk menyelesaikan permainan tertentu yang terdapat didalamnya.
15. ***Racing Game*** : *Game* yang lebih fokus ke pertandingan kecepatan antar pemain atau pemain dengan komputer.
16. ***Rhythm Game*** : *Genre game* yang berhubungan dengan ritme musik.

17. **Role-Playing Game (RPG)** : Pada *genre* ini, pemain akan diberikan karakter-karakter yang terdapat dalam *game* tersebut dan memainkannya dengan cerita yang sudah diberikan untuk masing-masing karakter.
18. **Simulation Game (Sim)** : *Genre* ini berupa sebuah simulasi dari aspek-aspek kehidupan manusia.
19. **Sports Game** : Topik utama pada *genre* ini adalah olahraga.
20. **Strategy Game** : *Genre* ini memerlukan pemikiran strategis dan taktis pemain untuk memenangkan permainan yang terdapat didalam *gamenya*. *Genre* ini terbagi lagi menjadi 6 jenis, yaitu 4X (*expand, exploit, explore, exterminate*), *Artillery Game, Real-Time Strategy, Time Management Game, Tower Defense, dan Turn-Based Strategy*.

2.1.2. Game-Based Learning (Game Edukasi)

Menurut (Pramuditya, Noto, dan Purwono, 2018), *game* edukasi dijadikan sebagai sebuah solusi untuk media pembelajaran yang inovatif, menyenangkan, mengasikkan, memiliki rangkaian, dan dapat menimbulkan kecanduan. Selain itu, menurut (M. T. M. Putra, Sari, dan Risnasari, 2018) media pembelajaran ini juga dikatakan sebagai salah satu media dari kategori *M-learning (Mobile learning)*, yang merupakan sebuah pembelajaran yang bersifat interaktif dan partisipatif dengan memanfaatkan perangkat keras seperti *smartphone*. Menurut (Yulia, Purba, dan Nasir, 2019), sebagian besar orang tua sering memiliki persepsi yang salah mengenai *game* dan berpikir bahwa *game* merupakan sebuah permainan saja

dan dapat mengganggu pendidikan seorang anak. Banyak pihak yang memberikan pernyataan yang tidak relevan karena tidak mengetahui dengan benar sehingga terjadilah kesalahan persepsi seperti ini. Sebuah *game* tentunya memiliki dampak negatif, namun tentunya terdapat juga cara-cara untuk meminimalkan dampak-dampak tersebut. Salah satu kata bijak yang pernah dikemukakan oleh Filsuf Plato, “*You can discover more about a person in an hour of play than in a year of conversation*” yang berarti “Anda dapat belajar lebih banyak tentang manusia dalam satu jam daripada satu tahun dengan pembicaraan”. Menurut (Putra, Nugroho, dan Puspitarini, 2016), kata-kata ini terbukti benar karena dapat dilihat dari kehidupan sehari-hari. Sebuah contoh yang bisa diambil dari dampak negatif *game*, terkadang anak-anak akan melakukan apa yang mereka main dalam sebuah *game*. Ini telah membuktikan bahwa anak-anak juga dapat melakukan sesuatu tanpa mempelajarinya dari orang-orang sekitar, melainkan secara langsung dari *game*. Edukasi dapat dikatakan sebagai sebuah proses yang menciptakan perilaku dan tindakan yang digunakan untuk menemukan jati diri. Edukasi tidak berbeda jauh dengan *learning* (belajar), hanya saja istilah edukasi sering diinterpretasikan berbeda dengan *learning*.

2.1.3. Logika dan Penalaran

Menurut (DeLancey, 2017), logika adalah sebuah kemampuan dan merupakan salah satu topik terpenting yang akan dipelajari oleh setiap orang. Satu-satunya cara untuk mahir dalam memahami dan menggunakan logika adalah dengan berlatih. Logika bukanlah sebuah hal yang sulit, namun logika dapat

dikatakan sebagai sebuah perjalanan jarak jauh, bukan lari jarak pendek. Hampir semua hal di dalam kehidupan sehari-hari memerlukan sebuah argumen (alasan). Pada saat hendak menjawab sebuah pertanyaan, diperlukan sebuah alasan untuk memilih jawaban yang paling tepat atas pertanyaan tersebut. Untuk seorang pelajar, dapat diperhatikan bahwa hampir setiap disiplin, baik itu sains, kemanusiaan, ataupun studi seperti bisnis, semuanya bergantung kepada argumen. Mengevaluasi sebuah argumen adalah keterampilan paling mendasar yang umum untuk matematika, fisika, psikologi, studi sastra, dan upaya intelektual lainnya. Sebagian orang berpikir bahwa logika dan matematika merupakan hal yang sama, dua istilah dengan struktur dasar sama yang hanya dibedakan oleh asumsi awal yang berbeda. Berdasarkan pernyataan ini, logika dapat dianggap sebagai studi tentang dasar-dasar utama matematika. Menurut (Setiawati, 2018), terdapat beberapa aspek kecerdasan logika-matematika dalam perkembangan kognitif:

1. Berpikir simbolik, seperti menghitung menggunakan lambang bilangan, mencocokkan lambang bilangan dengan bilangan, dan menyebutkan lambang bilangan 1-10.
2. Berpikir logis, seperti mengurutkan benda berdasarkan warna atau ukurannya, serta mengenal pola dan warna.
3. Belajar dan pemecahan masalah, seperti memahami konsep sedikit dan banyak, mengenal konsep sederhana mengenai kehidupan sehari-hari, serta memahami pola kegiatan dan sadar dengan pentingnya waktu.

Beberapa ahli mengemukakan bahwa tidak ada yang dapat mendefinisikan “logika”, seseorang hanya dapat menunjukkan logika dengan melakukannya atau

mengajar orang lain untuk melakukannya. Namun terdapat juga beberapa pendapat ahli tentang logika menurut (Weruin, 2017), yakni :

1. Menurut Patterson, logika adalah sebuah kaidah tentang bagaimana cara berpikir secara lurus.
2. Menurut H. Gene Blocker dan David Stewart, logika adalah *thinking about thinking* (memikirkan tentang berpikir).
3. Menurut Irving M. Copi, logika adalah sebuah ilmu yang mempelajari mengenai hukum dan metode yang digunakan untuk membedakan antara penalaran yang salah dan penalaran yang benar.

Penalaran merupakan aktivitas daya berpikir dalam pemahaman arti dari setiap istilah-istilah pada suatu proposisi, menghubungkan antar proposisi dan menarik sebuah kesimpulan berdasarkan proposisi-proposisi tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa penalaran adalah suatu bentuk pemikiran. Menurut (Kusbandrijo, 2019), terdapat 2 dasar penalaran dalam logika, yakni penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran Induktif adalah penalaran yang berawal dari serangkaian fakta-fakta khusus untuk memperoleh sebuah kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran deduktif adalah penalaran yang mengevaluasi atau membentuk argument deduktif. Sebuah argumen dikatakan deduktif jika ditarik sebuah kebenaran dari kesimpulannya dan dinyatakan dalam bentuk valid atau tidak valid.

2.1.4. Android

Menurut (Putra, Nugroho, dan Puspitarini, 2016), Android merupakan sistem operasi bergerak yang menggunakan OS *linux* tetapi yang sudah diubah oleh pihak tertentu. Sebuah Android mencakup *Operating System*, *Middleware*, dan *Application*. Perusahaan *Google* telah mengambil alih Android pada tahun 2005, dari hasil kerja hingga tim yang mengembangkan Android. Tindakan ini merupakan salah satu strategi *Google* untuk mengisi pasar *mobile OS*. Menurut (Safaat H, 2012), OS Android secara umum dibagi menjadi 5 tingkatan :

1. *Linux Kernel*

Merupakan kernel dasar Android. Tingkatan ini terdiri dari semua *driver* perangkat tingkat rendah untuk komponen perangkat Android.

2. *Libraries*

Tingkatan ini terdiri dari semua coding program yang menyediakan layanan-layanan utama untuk OS Android.

3. *Android Runtime*

Android Runtime dan *Libraries* memiliki peran yang hampir sama. Tingkatan ini menyediakan kumpulan pustaka inti yang dapat diaktifkan oleh pengembang menggunakan bahasa pemrograman Java untuk menulis coding untuk aplikasi.

4. *Application Frameworks*

Application Frameworks merupakan sejenis kumpulan *class built-in* yang tertanam dalam OS Android dan pengembang memanfaatkannya untuk aplikasi yang sedang dibangun.

5. *Applications* dan *Widgets*

Tingkatan ini merupakan tingkatan di mana *user* berinteraksi dengan aplikasi saja, biasanya dikenal dengan proses mengunduh aplikasi, kemudian dilanjutkan dengan proses instalasi dan menjalankan aplikasi tersebut. Di tingkatan ini terdapat aplikasi intinya (kontak, kalender, *map*, *browser*, SMS, dan lain-lain) yang semuanya ditulis dengan bahasa pemrograman Java.

2.1.5. UML

Menurut (Gata dan Gata, 2013), *Unified Modeling Language* (Disingkat menjadi UML), merupakan sebuah bahasa spesifikasi standar yang digunakan untuk pengumpulan, menspesifikasi dan membangun *software*. UML adalah cara-cara atau ilmu yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem yang berorientasi objek serta digunakan untuk mengembangkan sistem. UML didasarkan pada pada grafik yang memberi gambaran dan mendokumentasi, menspesifikasi, serta membangun sebuah sistem berorientasi objek untuk mengembangkan *software*. UML juga memberikan standar penulisan sistem *blueprint*, dimana meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas dalam bahasa program, gambaran *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan sistem perangkat lunak tersebut. UML terdiri dari beberapa diagram, yakni sebagai berikut :

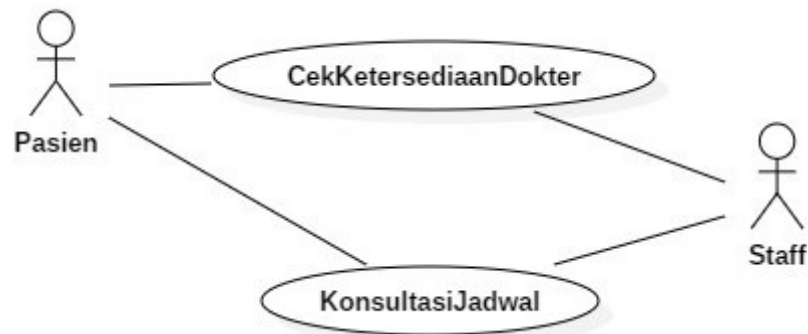
1. **Diagram Use Case**

Diagram ini memberikan gambaran eksternal dari model sistem yang akan dibuat. Diagram ini terdiri dari aktor (*actor*), *use case*, dan hubungannya

dari keduanya sebagai gambaran tindakan-tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* menggunakan bangun datar elips.

Use case memiliki 2 istilah, yaitu :

- a. *System Use Case*, interaksi dengan sistem.
- b. *Business Use Case*, interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata.



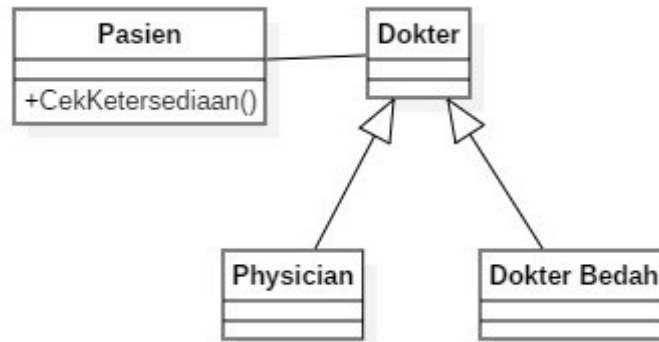
Gambar 2.1 Ilustrasi Diagram *Use Case*

Sumber : (Unhelkar, 2018)

2. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Class diagram adalah diagram yang memberikan ilustrasi untuk struktur sebuah kelas yang terdapat pada sistem dan atributnya, serta proses dan hubungan antar kelas. Diagram kelas membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari sebuah sistem tertentu. Pada tahap desain, diagram kelas bertugas untuk mengambil seluruh struktur dari semua kelas untuk membuat desain dari sistem. Tiga area pokok diagram kelas, diantaranya :

- a. Nama, sebuah kelas tentunya memiliki namanya.
- b. Atribut, kelengkapan yang diperlukan kelas.
- c. Operasi, sebuah proses dari kelas.



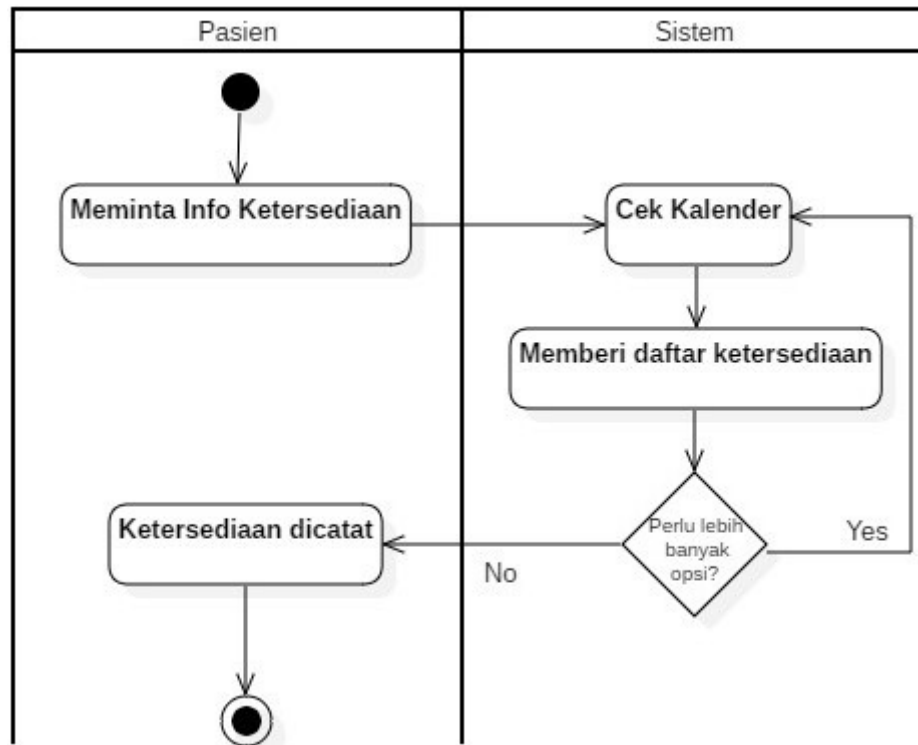
Gambar 2.2 Ilustrasi *Class Diagram*

Sumber : (Unhelkar, 2018)

3. *Activiy Diagram*

Activity Diagram terdiri dari objek, aktifitas, *state*, transisi *state* dan *event*.

Diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem sesuai dengan urutan aktivitas yang dilakukan *user*. Diagram ini menggambarkan aktivitas atau kerja sistem dalam bentuk kumpulan tindakan, bagaimana sebuah tindakan tersebut mulai, keputusan yang diambil sampai tindakan tersebut berakhir, atau juga bisa menggambarkan lebih dari satu tindakan yang dilakukan secara bersamaan.

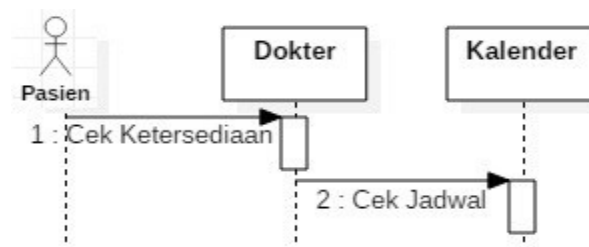


Gambar 2.3 Ilustrasi *Activity Diagram*

Sumber : (Unhelkar, 2018)

4. *Sequence Diagram*

Diagram ini menggambarkan tahap-tahap atau urutan yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu berdasarkan diagram *use case* dan menjelaskan interaksi antara objek-objek berdasarkan urutan waktu.

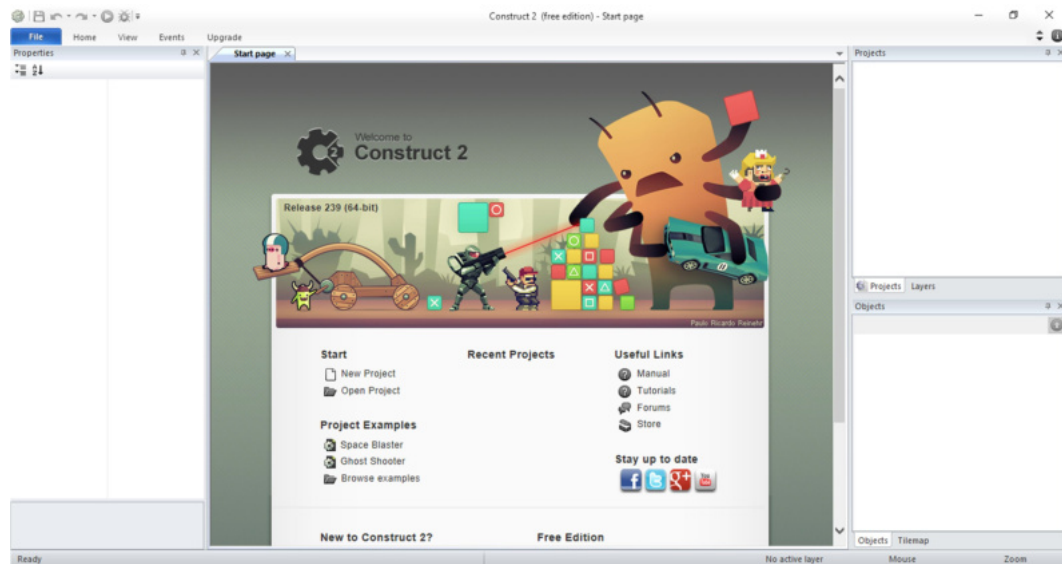


Gambar 2.4 Ilustrasi *Sequence Diagram*

Sumber : (Unhelkar, 2018)

2.2. Software Pendukung

2.2.1. Construct 2



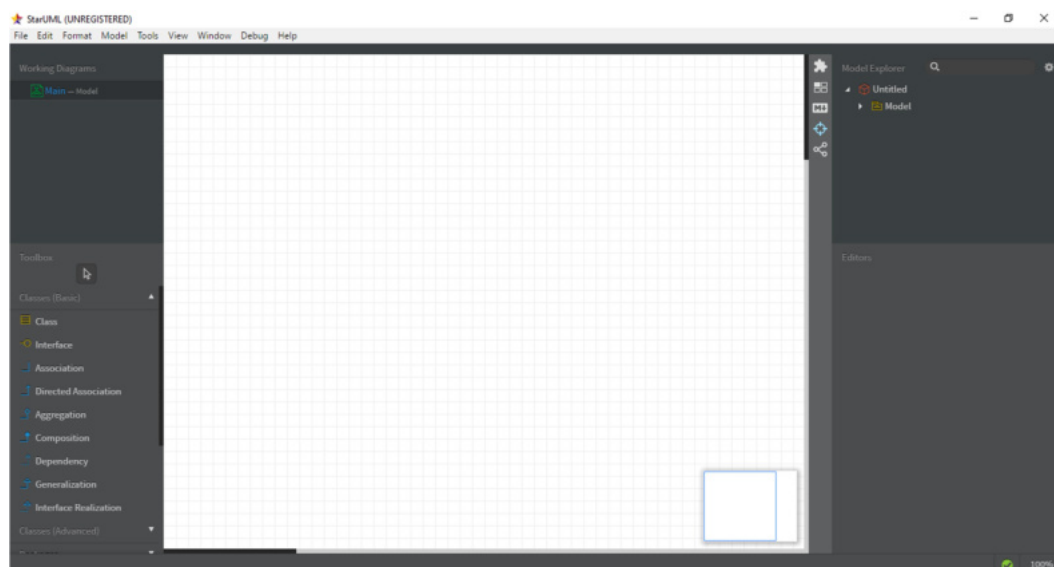
Gambar 2.5 Tampilan Utama Construct 2

Sumber : Data Olahan Peneliti (2020)

Menurut (Stemkoski dan Leider, 2017), Construct 2 adalah sebuah aplikasi yang berperan sebagai *tool* yang dapat digunakan sebagai *game editor* dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML 5, dikembangkan oleh sebuah perusahaan dari kota *London* yang bernama Scirra Ltd, ditemukan oleh Ashley dan Thomas Gullen pada tahun 2011. Sejak itu, perangkat lunak ini telah diperbarui secara terus-menerus dengan *tool* dan fitur-fitur baru. Menurut (Rahadi, Satoto, dan Windasari, 2016), meskipun *tool* ini berbasis HTML 5, pengguna juga dapat membuat sebuah *game* tanpa harus mempunyai pengalaman dalam pemrograman karena *user* dapat membuat sebuah *game* sesuai keinginan secara *drag and drop*. Menurut (Yustin, Sujaini, dan Irwansyah, 2016), Construct 2

menyediakan 70 efek visual yang memanfaatkan *engine* WebGL, dilengkapi oleh 20 *behaviour* dan *built-in plugin*. Pada Construct 2 telah disediakan pengaturan *events* (pilihan kondisi dan aksi yang akan membuat *game* tersebut berjalan sesuai keinginan) tertentu sehingga *user* hanya perlu menggunakan pengaturan tersebut untuk pemanggilan fungsi-fungsi yang diinginkan. Penggunaan HTML 5 pada *tool* ini memberikan sebuah keuntungan, yaitu kita dapat melihat *preview* dan mencoba *game* yang *user* buat tersebut melalui *browser*. *User* yang memakai *tool* Construct 2 ini dapat mengembangkan *game* hasil karyanya sendiri ke platform-platform seperti Google Chrome Webstore, Android, Facebook, HTML 5 Website, Windows 8, dan Windows Phone.

2.2.2. StarUML

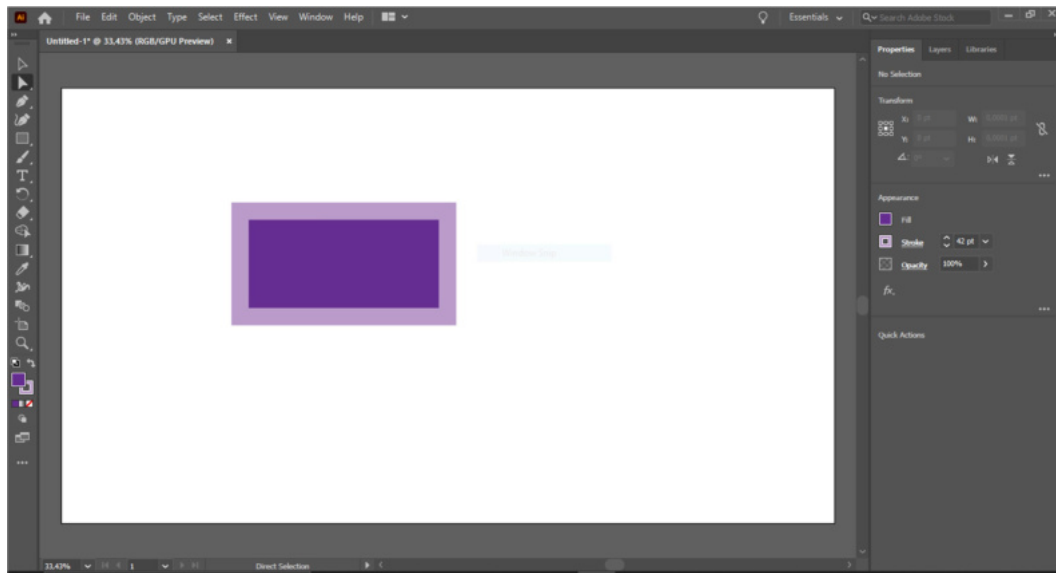


Gambar 2.6 Tampilan Utama *StarUML*

Sumber : Data Olahan Peneliti (2020)

Menurut (Iswari, 2015), *StarUML* adalah sebuah proyek yang bersifat *open-source* untuk pengembangan *Model Driven Architecture* (MDA) atau Unified *Modeling Language* (UML) yang dapat bekerja secara fleksibel, cepat, memiliki berbagai fitur, dan dapat diperluas. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membangun sebuah *software* pemodelan yang dapat juga menjadi substitusi perangkat UML lain yang bersifat berbayar, seperti *Together*, *Rational Rose*, dan sebagainya. *Software* ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Delphi*, namun juga mendukung bahasa pemrograman lainnya seperti C/C++, C#, *Visual Basic*, VB.NET, VBScript, Jscript, Java, dan sebagainya. Versi terakhir dari *software* ini adalah versi 3.2.2, dilengkapi dengan 15 macam diagram-diagram yang berbeda, *multi-platform support* (MacOS, Windows, Linux), mendukung notasi UML 4, deklarasi dokumen dengan format HTML, standar UML 2.x (memberikan pengaturan pekerjaan yang lebih indah). Penggunaan *StarUML* dalam membuat diagram UML dapat memaksimalkan kualitas dan produktifitas dari suatu proyek *software*.

2.2.3. Adobe Illustrator



Gambar 2.7 *Workplace* Adobe Illustrator

Sumber : Data Olahan Peneliti (2020)

Menurut (Novitasari, Djahir, dan Fatimah, 2015), Adobe Illustrator adalah sebuah *software* berbasis ilustrasi yang digunakan untuk merancang desain grafis yang berbasis vektor serta mencetak *web publishing* dan *desktop publishing*. *Software* ini dilengkapi dengan berbagai macam fasilitas dan kemampuan, seperti *menu*, *toolbox*, *object*, *effect*, dan sebagainya yang bisa membantu pengguna dalam membuat desain secara profesional dan merupakan salah satu alasan mengapa *software* ini sangat populer di dunia desain grafis. Dapat disimpulkan bahwa Adobe Illustrator adalah sebuah *software* yang digunakan untuk mendesain vektor seperti *animation* dan kartu dengan berbagai efek-efek tertentu untuk menciptakan tampilan yang menarik.

2.3. Penelitian Terdahulu

1. Desain *Game* Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika.

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah *game* edukasi matematika berbasis Android yang dirancang ini memiliki tingkat validasi yang sangat tinggi dan dianggap sangat praktis. (Pramuditya, Noto, dan Purwono, 2018) p-ISSN 2549-8495, e-ISSN 2549-4937.

2. Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2.

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah *game* edukasi dapat dijadikan sebagai sebuah media alternatif dalam pembelajaran matematika dasar dan juga dapat menambah kemampuan dan wawasan anak-anak mengenai pengoperasian matematika dasar. (Yustin, Sujaini, dan Irwansyah, 2016) p-ISSN 2460-3562, e-ISSN 2620-8989.

3. *Game* Edukasi Matematika Untuk Sekolah Dasar.

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah *game* edukasi "Taimer Island" ini dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran dalam perhitungan dan dapat dijadikan juga sebagai sarana hiburan. Aplikasi ini memberikan kesan yang berbeda untuk anak-anak dalam pembelajaran perhitungan. (Yunus, Astuti, dan Khairina, 2015) p-ISSN 1858-4853, e-ISSN 2597-4963.

4. Perancangan *Game Math Adventure* Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android.

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah *game Math Adventure* ini telah diuji memenuhi syarat aplikasi yang dianggap baik dan dapat berjalan sesuai fungsinya pada sistem operasi Android 4.3 (*Jellybean*) dengan RAM 2 GB. (Rahadi, Satoto, dan Windasari, 2016) p-ISSN 2620-4002 e-ISSN 2338-0403.

5. Aplikasi *Game* Edukasi Matematika Berbasis Android.

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah penelitian ini telah menghasilkan sebuah *game* edukasi matematika yang berbasis Android bagi siswa SD kelas 2 untuk mengasah kemampuan, menambah minat belajar, dan melatih daya ingat seorang siswa pada perhitungan. Hasil survei menyatakan bahwa sebagian besar pengguna puas dengan *game* edukasi Matematika ini. (Yulia, Purba, dan Nasir, 2019) p-ISSN 2302-4364, e-ISSN 2549-7286.

6. Pengembangan *Game Educative* Berbasis Android pada Materi Bangun Ruang untuk Siswa Sekolah Dasar.

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah *game* edukasi yang dirancang ini memiliki beberapa karakteristik produk seperti ikon-ikon yang digunakan, suara, animasi, menggunakan materi jaring-jaring bangun ruang, dan terdiri dari 2 bagian permainan (permainan menembak target yang

sesuai dan memilih objek bangun ruang dan jaring-jaringnya). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi ini memiliki efektivitas, efisiensi, dan daya tarik yang tinggi dari persentase kelompok kecil maupun kelompok besar. (M. T. M. Putra, Sari, dan Risnasari, 2018) p-ISSN 2407-4489, e-ISSN 2528-7303.

7. *Android-Based Educational Game Of Triangular And Rectangular Area As A Measurement Learning Media For Elementary Students.*

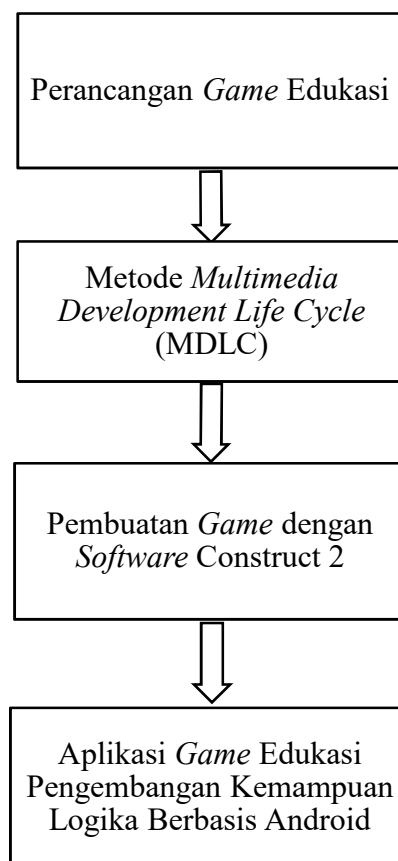
Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah pengembangan *game* edukasi berbasis android sebagai sebuah media pembelajaran didasarkan pada potensi dan masalah ditemukan. Pengembangan media dalam penelitian ini adalah media pembelajaran materi bidang gambar dua dimensi dengan spesifikasi tebak gambar dan petualangan (Bektiningsih, Roziqin, Trimurtini, Nugraheni, dan Sari, 2020) ISSN 2277-8616.

2.4. Kerangka Pemikiran

Salah satu hal yang perlu dimiliki seseorang adalah kemampuan logikanya dalam menyelesaikan suatu permasalahan, baik mengenai kehidupan sehari-hari ataupun dalam hal pendidikan. Kemampuan logika sangat penting dan perlu dikembangkan dari kecil. Biasanya orang tua, sekolah, dan lingkungan sekitar menjadi faktor-faktor yang berperan dalam mengembangkan kemampuan logika anak-anak. Namun selain faktor-faktor diatas terdapat juga sebuah media pembelajaran yang dianggap efektif untuk mendidik seseorang, yaitu *game*

edukasi. Secara tidak langsung, sebuah *game* edukasi yang menarik dapat menambah minat belajar seseorang terutama anak-anak.

Hasil dari penelitian telah menciptakan sebuah aplikasi *game* edukasi yang diharapkan mampu membantu dalam pengembangan kemampuan logika seseorang dan sekaligus menjadi sebuah media pembelajaran yang menyenangkan. Untuk penjelasan yang lebih lengkap, berikut adalah bagan kerangka pemikiran:



Gambar 2.8 Bagan Kerangka Pemikiran

Sumber : Data Olahan Peneliti (2020)

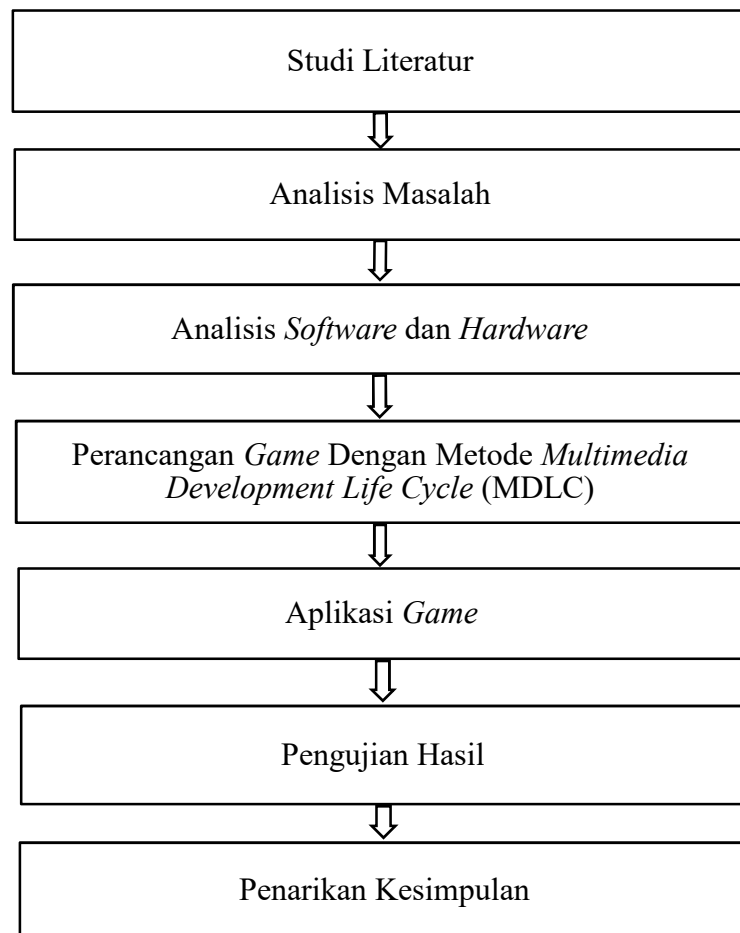
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Menurut (Siyoto dan Sodik, 2015), pada suatu penelitian, desain penelitian merupakan salah satu tahapan yang sangat penting. Pada hakikatnya, desain penelitian bertindak sebagai penentu arah berlangsungnya proses penelitian secara benar bagi peneliti untuk kelancaran pada semua proses penelitian dan merupakan sebuah strategi yang bertujuan untuk memperoleh sasaran penelitian yang telah ditetapkan. Tanpa desain yang jelas, peneliti tidak mampu melaksanakan penelitian secara baik karena tidak ada petunjuk arah yang jelas.

Pada penelitian ini, peneliti akan menggambarkan tahap penelitian dan pengembangan *game* edukasi berbasis Android yang akan dibuat:



Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahap dimana peneliti mencari pustaka atau data yang berasal dari buku, jurnal atau internet. Tahapan ini adalah sebuah tahap awal sebelum menganalisis masalah. Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dari dua sumber, yakni buku dan jurnal.

2. Analisis Masalah

Setelah mendapatkan sumber pustaka dari buku dan jurnal, peneliti dapat menganalisis masalah yang akan digunakan untuk penelitian ini. Masalah yang didapatkan adalah rendahnya minat anak-anak terhadap kegiatan belajar, sedangkan pada sisi lain tingkat kecanduan pada *game* tinggi sehingga menyebabkan kemampuan logika tidak terlatih dengan baik.

3. Analisis *Software* dan *Hardware*

Pada tahapan ini, peneliti akan menentukan perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang diperlukan untuk pembuatan *game* edukasi ini.

4. Perancangan *Game* Dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Pada tahapan ini, perancangan diawali dengan desain UML (*Unified Modeling Language*) dan desain *interface* (antarmuka) pengguna. Setelah semua pembuatan desain selesai, peneliti akan konversi hasil *output* tersebut menjadi sebuah perangkat lunak yang berbasis Android.

5. Aplikasi *Game*

Aplikasi *game* adalah suatu hasil (*output*) dari pembuatan *game* melalui program Construct 2, yang nantinya akan dijadikan sebagai produk pengujian.

6. Pengujian Hasil

Tahapan ini bertujuan untuk meminimalkan masalah, melihat dan memastikan bahwa apakah *output* yang diperlihatkan oleh program (Construct 2) telah sesuai dengan harapan peneliti.

7. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah tahapan terakhir yang menjawab permasalahan rumusan masalah pada penelitian ini, dimana berarti *output* yang dihasilkan telah sesuai harapan peneliti dan memenuhi kriteria.

3.2. Pengumpulan Data

Menurut (Sudaryono, 2015), metode pengumpulan data adalah sebuah teknik atau cara yang digunakan peneliti untuk pengumpulan data, sedangkan pengumpulan data sendiri adalah suatu aktivitas untuk mendapatkan informasi, keterangan, bahan, dan kenyataan dengan tujuan memperoleh *target* tertentu. Untuk memperoleh data-data tersebut, ada beberapa metode pengumpulan data yang dapat digunakan namun pada penelitian ini peneliti menggunakan metode wawancara dan observasi. Berikut adalah penjelasannya :

3.2.1. Wawancara

Menurut (Sudaryono, 2015), wawancara (*interview*) adalah sebuah bentuk komunikasi melalui percakapan yang bermaksud untuk mendapatkan informasi. Wawancara merupakan salah satu cara pengumpulan data dimana peneliti dapat

memperoleh data secara langsung dari sumbernya. Metode pengumpulan data ini sering digunakan karena dapat dilakukan secara lisan dan bertemu secara langsung dengan responden. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk melakukan sesi tanya jawab sederhana dengan beberapa anak-anak yang dianggap sesuai dengan topik penelitian ini.

3.2.2. Observasi

Menurut (Sudaryono, 2015), observasi atau pengamatan merupakan sebuah cara atau teknik untuk memperoleh data-dara dengan mengamati kegiatan yang sedang terjadi. Terdapat 2 jenis pengamatan, yaitu pengamatan partisipatori (*participatory observation*) dimana peneliti berpartisipasi dalam kegiatan yang sedang berjalan dan pengamatan nonpartisipatori (*nonparticipatory observation*) dimana peneliti tidak berpartisipasi dalam kegiatan yang sedang berjalan tersebut melainkan hanya mengamati kegiatan tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pengamatan nonpartisipatori ketika anak-anak sedang beraktivitas.

3.2.3. Studi Pustaka

Studi pustaka yang digunakan sebagai salah satu metode pengumpulan data untuk penelitian ini diantaranya berupa materi-materi dan informasi-informasi yang dikumpulkan dari jurnal dan buku dan berhubungan dengan pembahasan dalam penelitian ini.

1. Jurnal

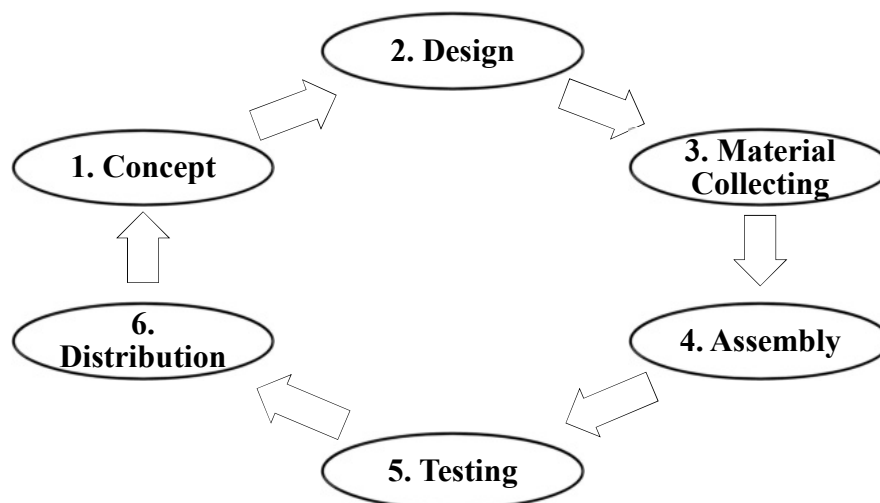
Peneliti mengambil sebagian bahan-bahan dan juga menjadi dasar referensi untuk penelitian ini dari jurnal-jurnal berstandar ISSN atau e-ISSN dengan maksimal tahun terbitan lima tahun terakhir.

2. Buku

Peneliti mengambil sebagian bahan-bahan untuk penelitian ini dari buku-buku yang berstandar ISBN dengan maksimal tahun terbitan sepuluh tahun terakhir.

3.3. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan untuk perancangan *game* edukasi pengembangan kemampuan logika ini adalah Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini mempunyai enam tahapan, yakni pengosepan, desain, pengumpulan materi, pembuatan, uji coba, dan distribusi hasil rancangan, namun dalam penelitian ini peneliti membatasi sampai tahap uji coba saja.



Gambar 3.2 Metode Perancangan Sistem MDLC

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

1. *Concept* (Pengosepan)

Pada tahapan ini, peneliti menentukan konsep dari *game* yang akan dirancang dan disini juga peneliti menentukan jenis *game* yang akan dirancang, mampu memberikan manfaat apa saja, bagaimana *game* ini akan berjalan, dan sebagainya.

2. *Design* (Pendesainan)

Pada tahapan ini, peneliti akan menentukan desain-desain atau biasanya disebut sebagai *interface* (antarmuka) dari *game*, yang berupa tampilan-tampilan yang akan pengguna lihat ketika memainkan *game* tersebut. Desain-desain yang ditentukan adalah desain latar dan desain objek-objek yang akan ditampilkan dalam *game* ini.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan data)

Pada tahapan ini, peneliti mengumpulkan data-data tentang *game* edukasi dan jenis-jenis permainan unik dari internet. Adapun sebagian data yang diperoleh dari *game* yang sudah pernah dirancang oleh pihak lain.

4. *Assembly* (Pembuatan)

Pada tahapan ini, peneliti memasuki langkah pembuatan *game* dengan menggunakan sebuah *tool* yang bernama Construct 2. *Tool* ini dipilih karena cara penggunaannya tidak rumit dan dilengkapi dengan fitur-fitur yang diperlukan peneliti sehingga dapat mendukung proses perancangan *game* dan *game* yang dirancang juga dapat berfungsi dengan baik.

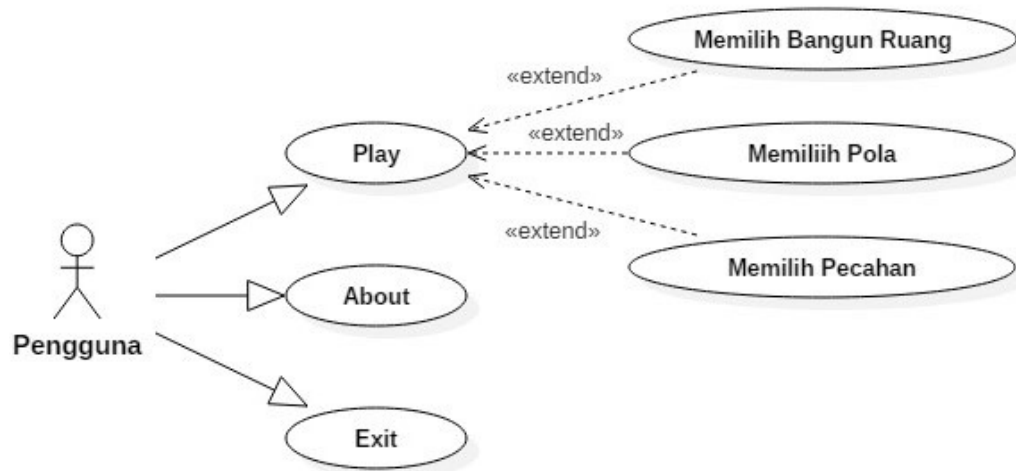
5. *Testing* (Uji coba)

Pada tahapan ini, peneliti akan mencoba menjalankan *game* hasil rancangan yang juga bertujuan untuk menilai fungsi kecocokan permainan.

3.3.1. Desain *Unified Modeling Language* (UML)

1. *Use Case Diagram*

Pada *game* ini hanya terdapat seorang aktor, yaitu pengguna atau pemain (*player*) *game* yang dirancang oleh peneliti ini. Pengguna dapat memainkan sebuah *game* yang berupa pertanyaan-pertanyaan dan pengguna harus memilih satu jawaban yang merupakan jawaban sebenarnya.

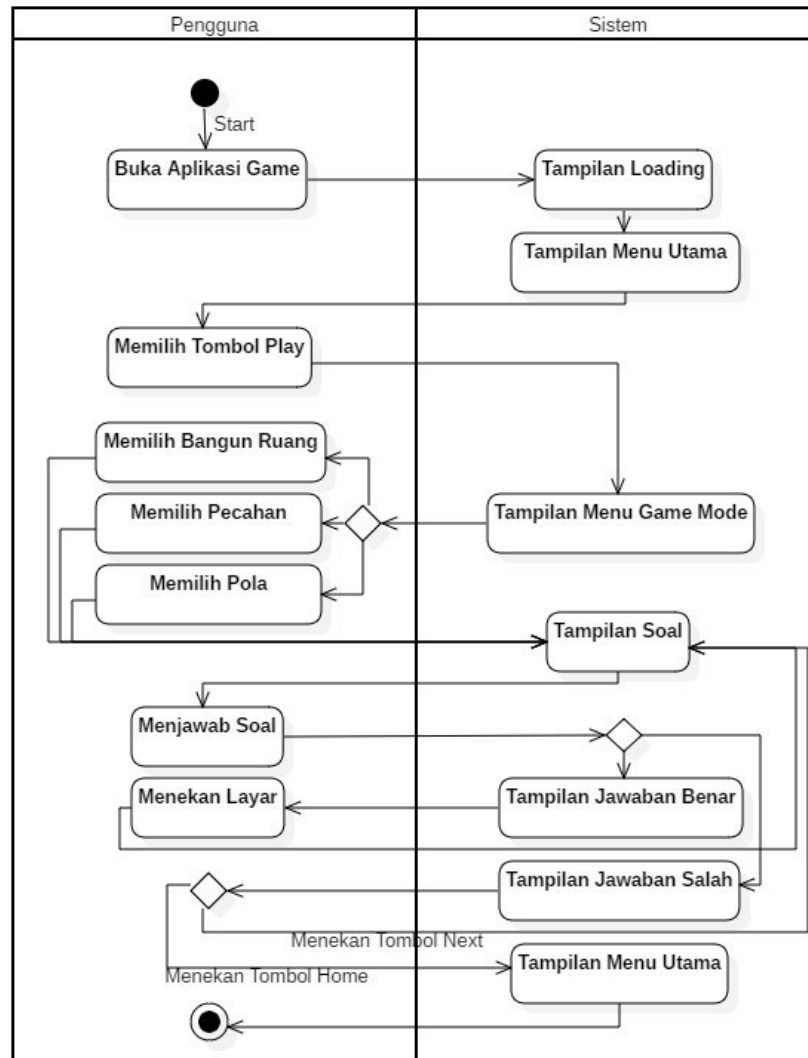


Gambar 3.3 Use Case Diagram

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

2. Activity Diagram

Activity diagram akan mendeskripsikan dan menjelaskan aktivitas dari sebuah menu atau sistem tertentu yang terdapat pada *game* tersebut.

a. *Activity Diagram Play*

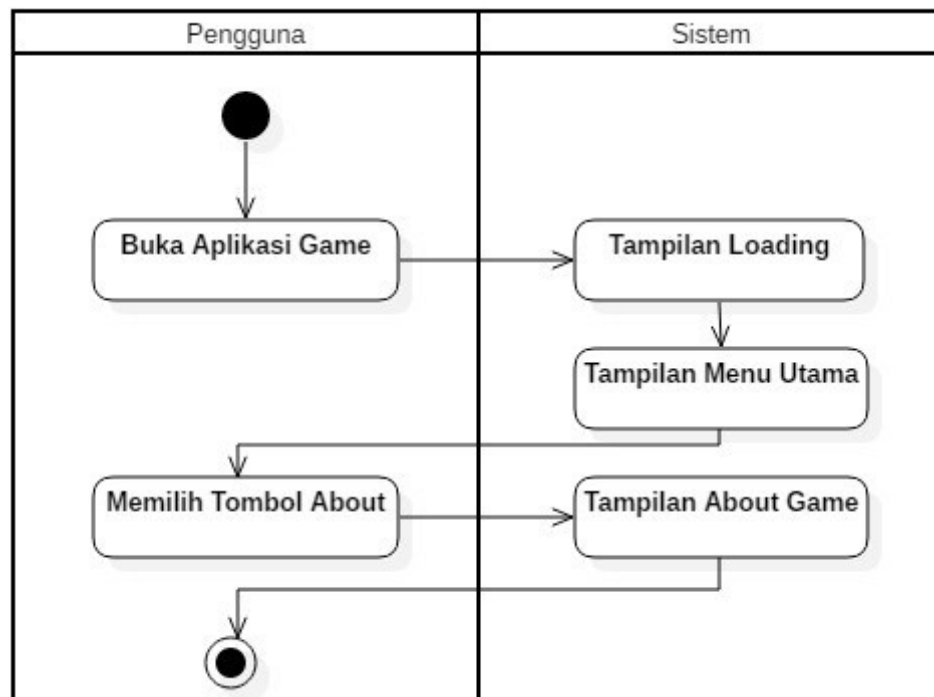
Gambar 3.4 *Activity Diagram Play*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

Diagram diatas menjelaskan langkha-langkah yang terjadi ketika pengguna menekan tombol *Play*, yang dimana akan menampilkan pilihan jenis *game*. Pengguna memilih salah satu jenis *game* yang diinginkan dengan menekan tombolnya, dan sistem akan menampilkan soal-soal yang perlu dijawab oleh

pengguna. Setelah itu sistem akan menampilkan apakah jawaban yang dipilih benar atau salah. Jika jawaban benar, pengguna dapat lanjut ke soal berikutnya dengan menekan layar saja. Jika jawabannya salah, sistem akan menampilkan jawaban yang benar beserta dua tombol lainnya yaitu tombol *Next* untuk lanjut ke soal berikutnya dan tombol *Home* untuk kembali ke Menu Utama.

b. *Activity Diagram About*

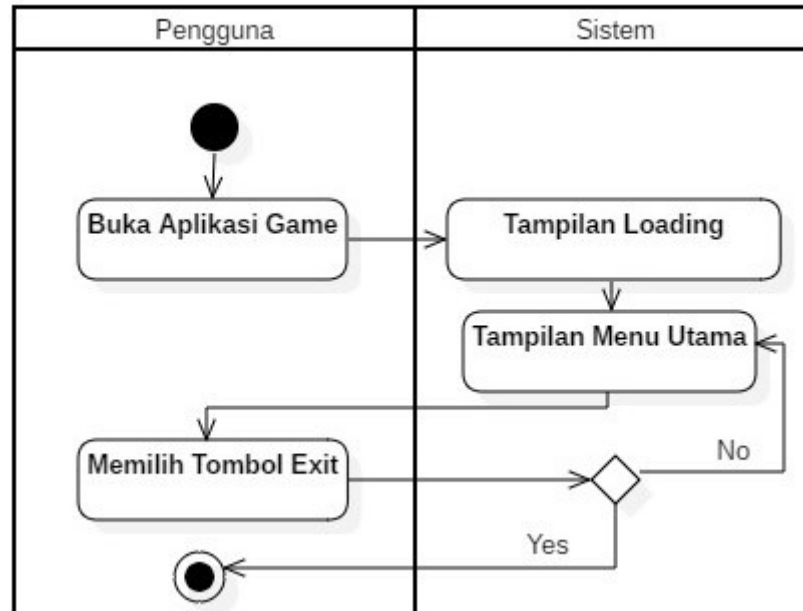


Gambar 3.5 *Activity Diagram About*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

Diagram diatas menjelaskan apa yang terjadi jika pengguna menekan tombol *About*, yang dimana akan menampilkan tampilan yang berisi pengenalan tentang *game* edukasi yang dirancang dan nama perancang.

c. *Activiy Diagram Exit*



Gambar 3.6 *Activity Diagram Exit*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

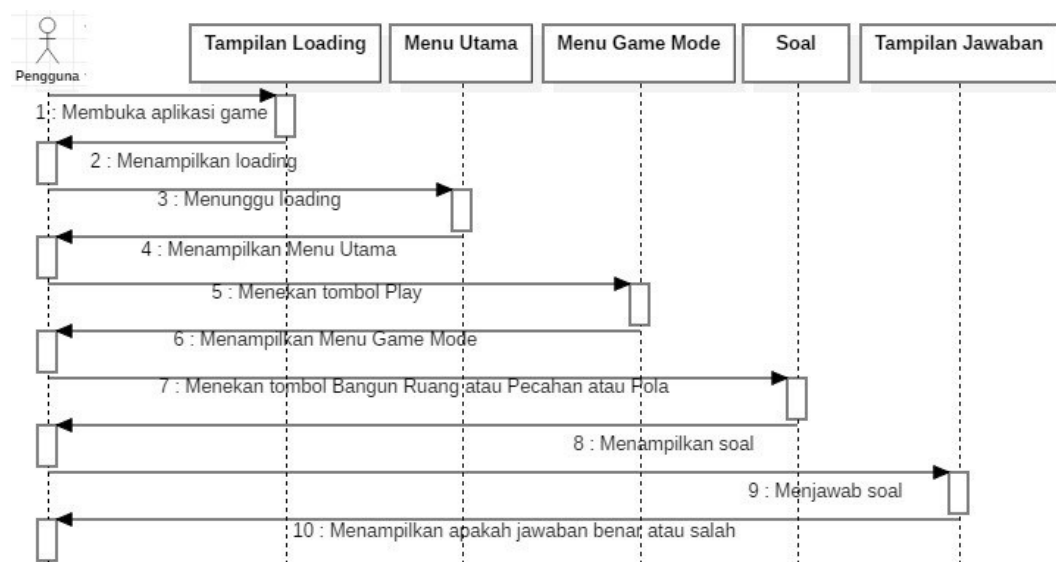
Diagram diatas menjelaskan apa yang terjadi jika pengguna menekan tombol *Exit*, yang dimana akan menutup atau keluar dari aplikasi *game*. Ketika pengguna memilih tombol *Exit*, maka sistem akan menampilkan tampilan *Exit* yang terdapat dua tombol yaitu tombol *Yes* untuk menutup atau keluar dari aplikasi *game* dan tombol *No* untuk kembali ke Menu Utama atau tetap berada di dalam *game*.

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram akan mendeskripsikan *use case* (objek-objek) yang terdapat pada *Use Case Diagram* dengan cara menjelaskan waktu hidup setiap

objek dan *feedback* yang akan diterima dan diberikan ke sesama objek-objek tersebut.

a. *Sequence Diagram Play*

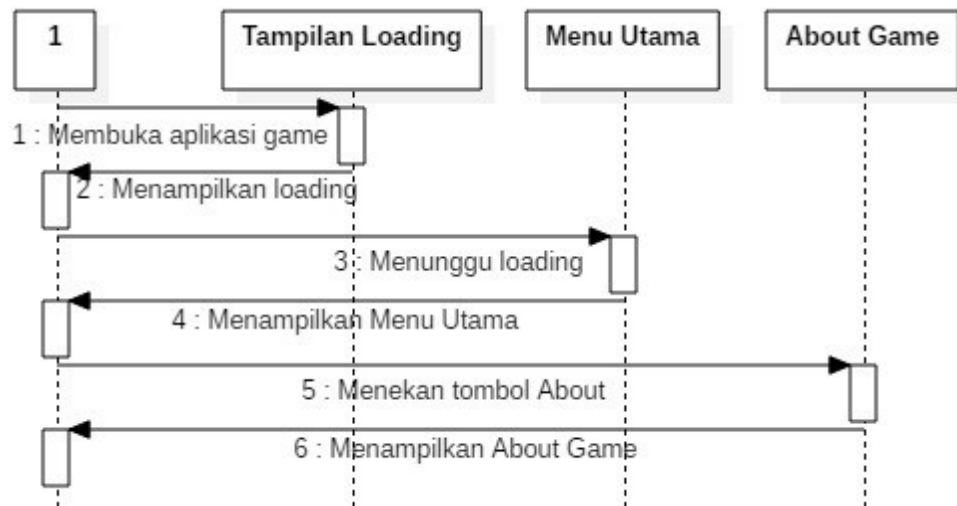


Gambar 3.7 *Sequence Diagram Play*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

Diagram diatas menjelaskan tahap-tahap ketika pengguna menekan tombol *Play*. Pengguna terlebih dahulu akan membuka aplikasi *game* dan akan muncul tampilan *loading* dimana pengguna harus menunggu sampai proses loadingnya selesai dan menampilkan Menu Utama. Ketika pengguna menekan tombol *Play*, sistem akan menampilkan Menu *Game Mode*. Selanjutnya pengguna memilih salah satu dari tiga tombol yang ada di Menu *Game Mode* tersebut dan sistem akan menampilkan soal yang dimana pengguna harus memilih 1 jawaban saja dari pilihan-pilihan jawaban yang diberikan. Setelah pengguna memilih jawabannya, sistem akan menampilkan apakah jawaban yang dipilih benar atau salah.

b. *Sequence Diagram About*

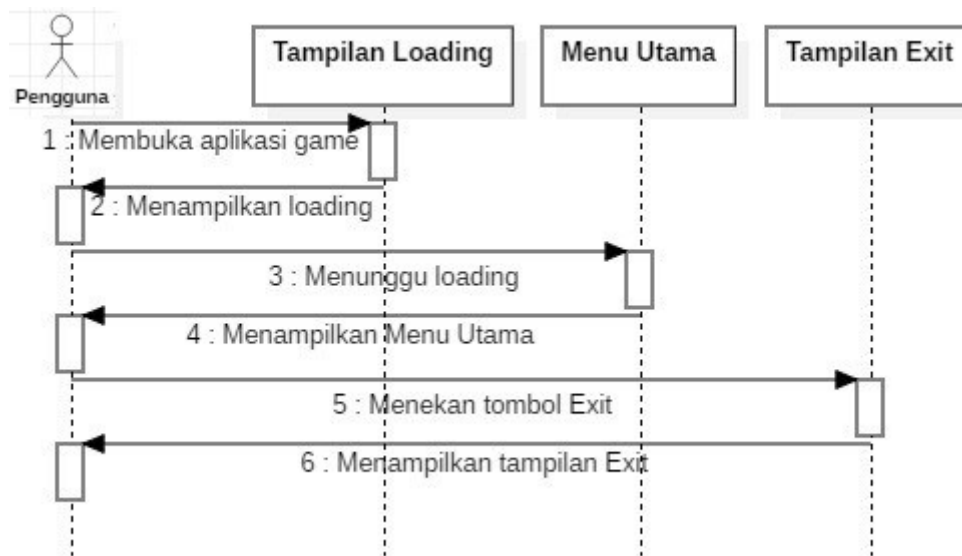


Gambar 3.8 *Sequence Diagram About*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

Diagram diatas menjelaskan tahap-tahap ketika pengguna menekan tombol *About*. Pengguna terlebih dahulu akan membuka aplikasi *game* dan akan muncul tampilan *loading* dimana pengguna harus menunggu sampai proses loadingnya selesai dan menampilkan Menu Utama. Ketika pengguna menekan tombol *About*, sistem akan menampilkan tampilan *About Game* yang berisi pengenalan tentang *game* edukasi yang dirancang dan nama perancang.

c. *Sequence Diagram Exit*

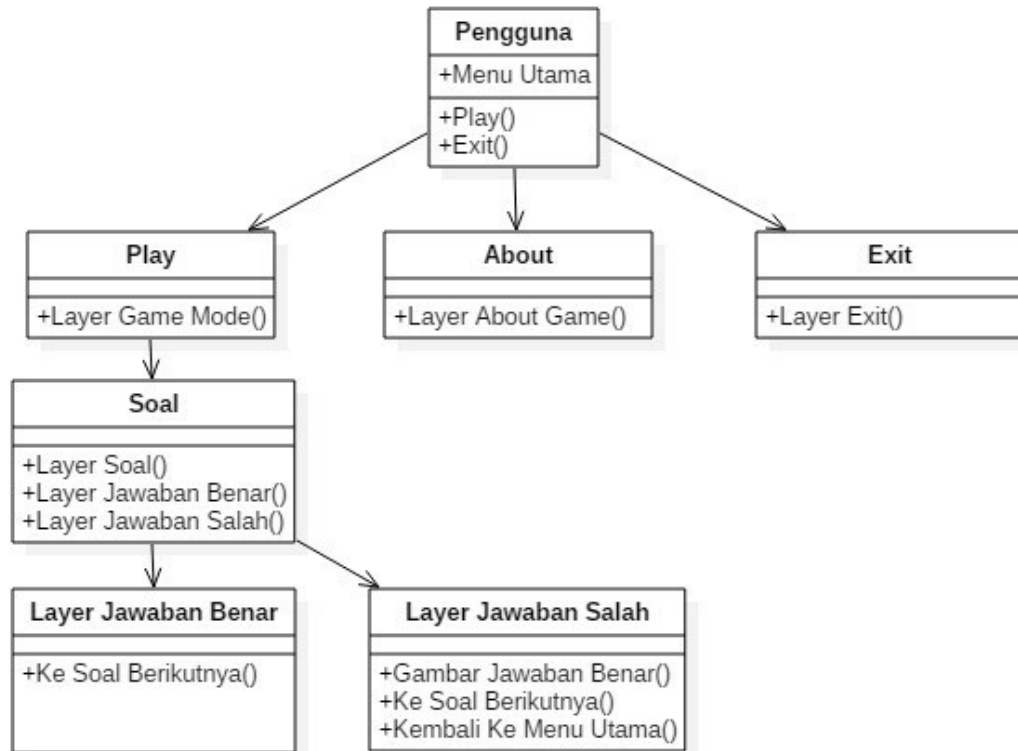


Gambar 3.9 *Sequence Diagram Exit*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

Diagram diatas menjelaskan tahap-tahap ketika pengguna menekan tombol *Exit*. Pengguna terlebih dahulu akan membuka aplikasi *game* dan akan muncul tampilan *loading* dimana pengguna harus menunggu sampai proses loadingnya selesai dan menampilkan Menu Utama. Ketika pengguna menekan tombol *Exit*, sistem akan menampilkan tampilan *Exit*.

4. *Class Diagram*



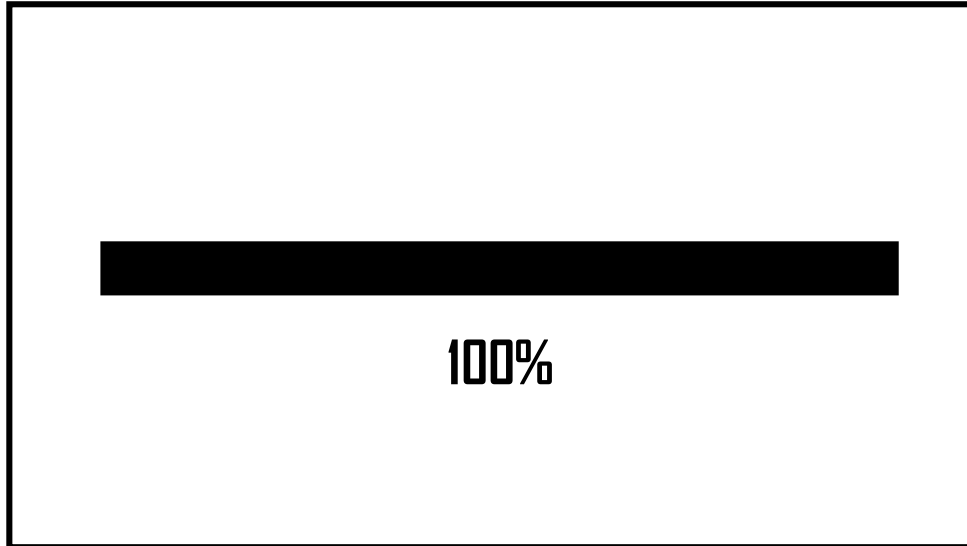
Gambar 3.10 *Class Diagram*

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

3.3.2. *Storyboard*

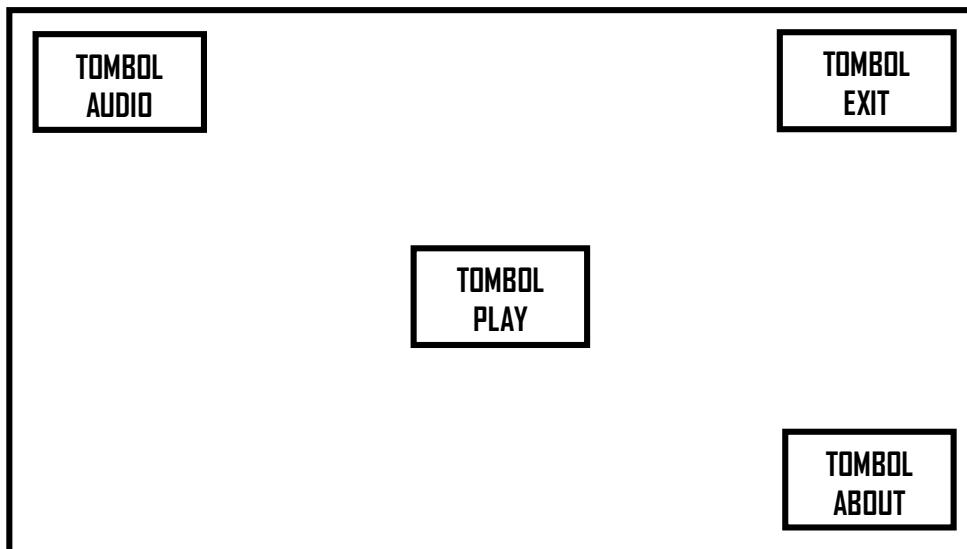
Storyboard adalah sebuah gambaran utama atau gambaran umum dari sebuah aplikasi yang akan dibuat yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas kepada peneliti tentang apa yang akan dihasilkan oleh aplikasi.

1. Tampilan *Loading*



Gambar 3.11 Rancangan Tampilan *Loading*

2. Tampilan Menu Utama



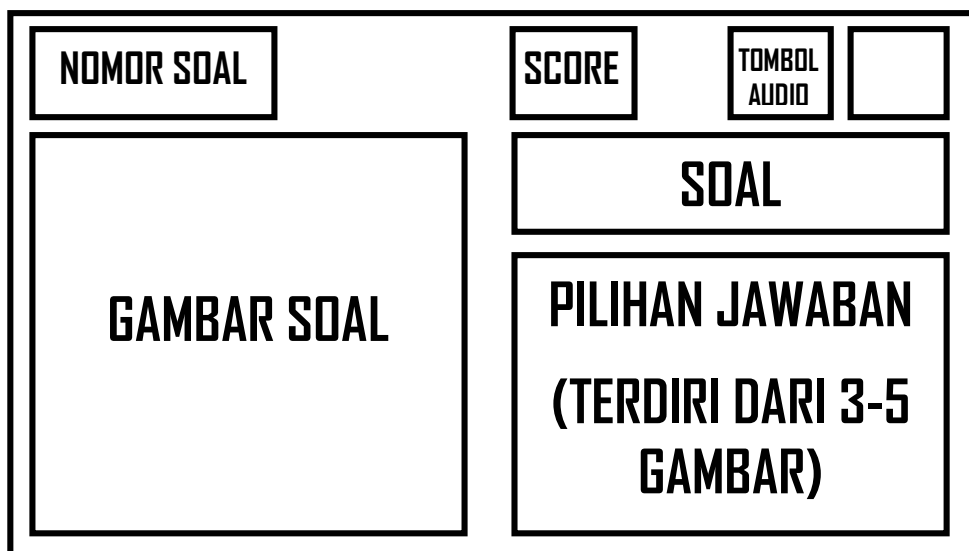
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Halaman Menu *Game Mode*



Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Menu *Game Mode*

4. Tampilan Soal



Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Soal

5. Tampilan Jawaban Benar

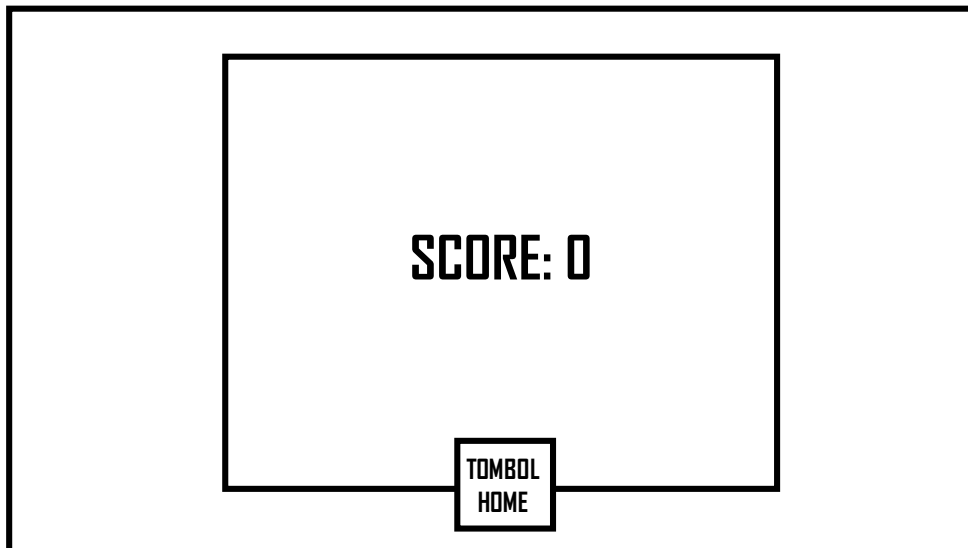


Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Jawaban Benar

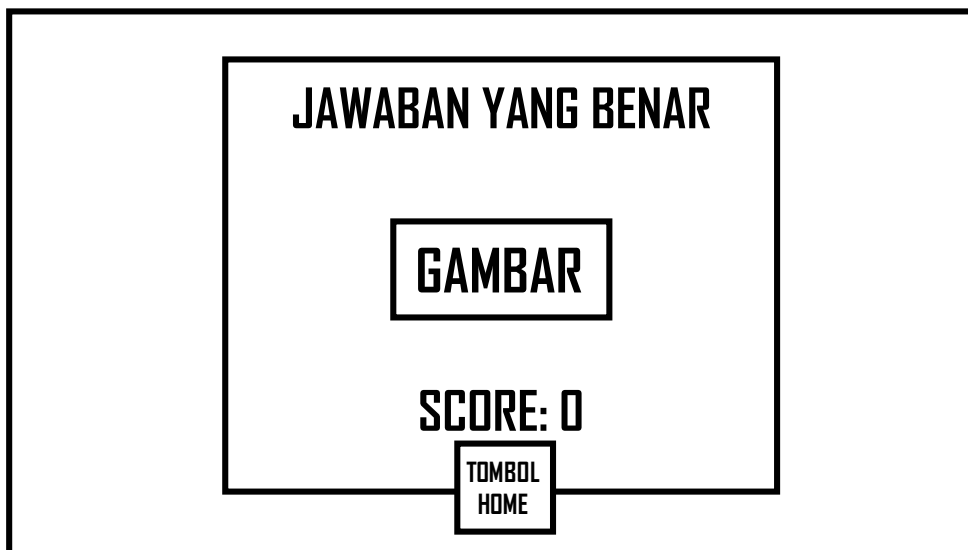
6. Tampilan Jawaban Salah



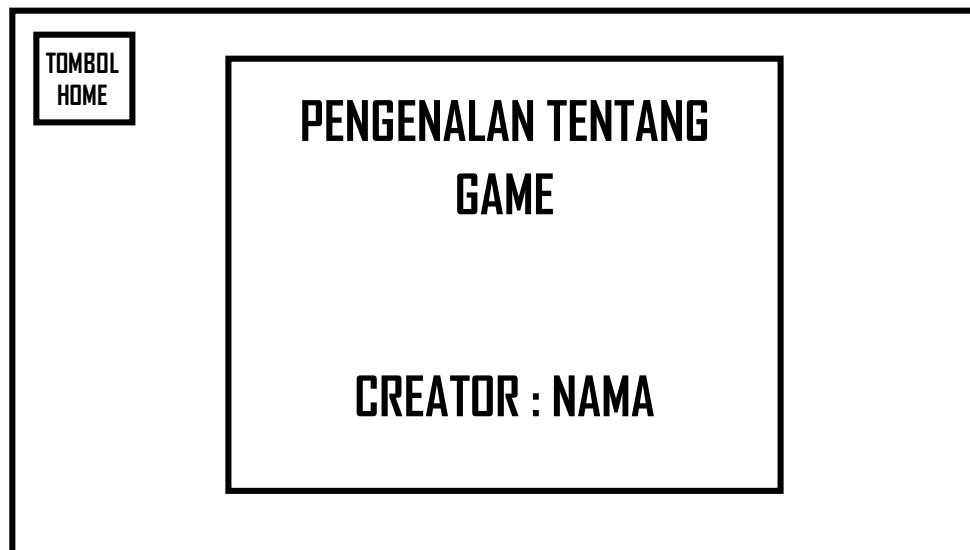
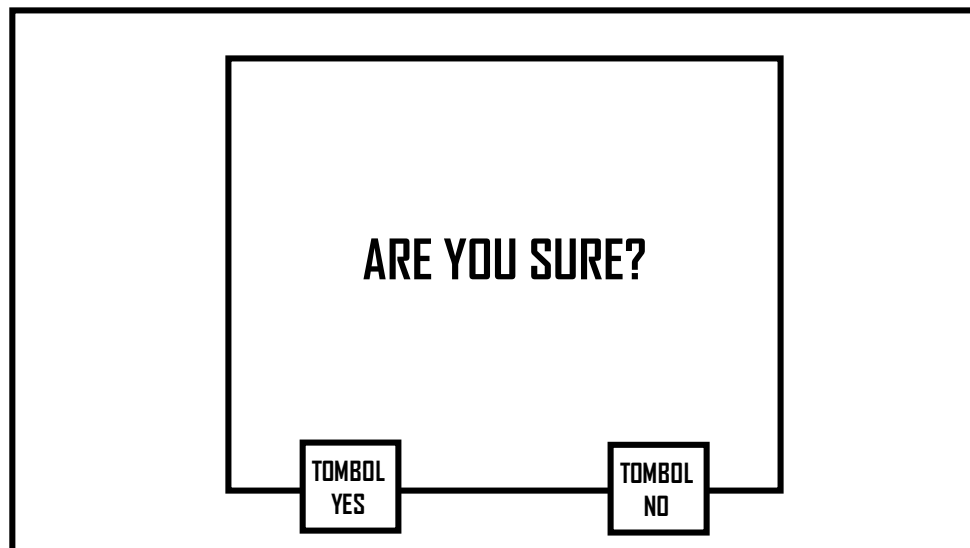
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Jawaban Salah

7. Tampilan Total *Score*

Gambar 3.17 Rancangan Tampilan *Score* Jika Jawaban Soal Terakhir Benar



Gambar 3.18 Rancangan Tampilan *Score* Jika Jawaban Soal Terakhir Salah

8. Tampilan *About Game*Gambar 3.19 Rancangan Tampilan *About*9. Tampilan *Exit*Gambar 3.20 Rancangan Tampilan *Exit*

3.4. Operasional Variabel

Operasional variabel adalah salah satu aspek penelitian yang menunjukkan informasi kepada peneliti tentang cara mengukur sebuah variabel. Untuk menghindari kesalahpahaman tentang variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian, berikut adalah table pemikiran operasional variabel yang dapat disimpulkan:

Tabel 3.1 Operasional Variabel

Variabel	Indikator Variabel
Kemampuan Logika	Bangun Ruang
	Pecahan
	Pola

Sumber : Data olahan peneliti (2020)

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada di Sekolah Dasar Swasta 012 Maitreyawira Karimun yang berlokasi di Jl. Soekarno Hatta, Kampung Bangun Sari RT. 01 RW.03, Kecamatan Tebing, Kabupaten Karimun.

3.5.2. Jadwal Penelitian

Sebuah penelitian harus memiliki jadwal terstruktur yang merincikan kegiatan apa saja yang akan dilakukan oleh peneliti. Waktu untuk penyelesaian skripsi ini berlangsung dari September 2020 sampai dengan Januari 2021.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

Kegiatan	2020																2021			
	Sep		Okt				Nov				Des				Jan					
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Awal pengajuan judul	■	■																		
Penyusunan Bab I		■	■	■	■	■														
Penyusunan Bab II							■	■	■	■										
Penyusunan Bab III											■	■	■	■						
Penyusunan Bab IV															■	■				
Penyusunan Bab V																■	■	■		
Pengumpulan Skripsi																			■	

Sumber : Data olahan peneliti (2020)