



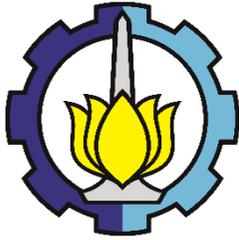
TUGAS AKHIR - RD 141558

**PERANCANGAN GAME EDUKASI PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DASAR UNTUK SISWA SD DENGAN
KONSEP PENDEKATAN FABEL**

**RAHAYUNING PUTRI UTAMI
3413100136**

Dosen Pembimbing
Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

Departemen Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018



Tugas Akhir - RD 141558

**PERANCANGAN GAME EDUKASI PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DASAR UNTUK SISWA SD DENGAN
KONSEP PENDEKATAN FABEL**

RAHAYUNING PUTRI UTAMI

NRP. 3413100136

Dosen Pembimbing :

Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

NIP. 19810710 201012 1002

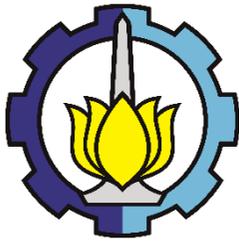
Bidang Studi Desain Komunikasi Visual

Departemen Desain Produk

Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2018



Undergraduate Thesis - RD 141558

***Designing Basic Mathematics Educational Game For
Elementary School With Concept of Fable Approach***

RAHAYUNING PUTRI UTAMI

NRP. 3413100136

Supervisor:

Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

NIP. 19810710 201012 1002

Visual Communication Design Field of Study

Product Design Departement

Faculty of Achitecture, Design dan Planning

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN

**PERANCANGAN *GAME* EDUKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DASAR UNTUK SISWA SD DENGAN KONSEP PENDEKATAN FABEL**

TUGAS AKHIR (RD 141558)

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds.)

Pada

Bidang Studi Desain Komunikasi Visual

Program Studi S-1 Departemen Desain Produk

Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

Rahayuning Putri Utami

NRP. 3413100136

Surabaya, 9 Agustus 2018

Periode Wisuda 118 (September 2018)



Mengetahui,
Kepala Departemen Desain Produk

Ellya Zulaikha, ST, M.Sn, Ph.D

NIP. 19751014 200312 2001

Disetujui

Dosen Pembimbing

Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

NIP. 19810710 201012 1002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Program Studi Desain Komunikasi Visual, Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya,

Nama Mahasiswa : Rahayuning Putri Utami

NRP : 3413100136

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PERANCANGAN *GAME* EDUKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DASAR UNTUK SISWA SD DENGAN KONSEP PENDEKATAN FABEL“** adalah :

- 1) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan sebagai kutipan/referensi dengan cara yang semestinya.
- 2) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan penelitian dalam proyek tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka saya bersedia karya tulis Tugas Akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 10 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Rahayuning Putri Utami

NRP. 3413100136

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmatNya sehingga laporan perancangan ini dapat tersusun hingga selesai. Harapan penulis, semoga laporan perancangan ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, untuk ke depannya dapat memperbaiki bentuk maupun menambah isi laporan agar menjadi lebih baik lagi.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman kami, penulis yakin masih banyak kekurangan dalam laporan perancangan ini. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan perancangan ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Orang tua yaitu Ibu dan Ayah yang membantu dan mendukung penulis dalam proses kuliah dari semester awal hingga akhir.
2. Dosen pembimbing, Pak Dhani atas bantuannya untuk memberikan arahan pengembangan *game* dari proses awal hingga akhir.
3. Dosen-dosen *CGI* yaitu Pak Didit dan Pak Bendra atas bantuannya untuk memberikan masukannya demi kesempurnaan laporan dan perancangan ini.
4. *Programmer* dari perancangan *game* ini yaitu Tim Go Publik Go atas kesediaan membantu dalam pengembangan *coding* dasar hingga versi *beta*.
5. *Programmer* dari perancangan *game* ini yaitu Listia mahasiswi PENS Departemen Teknologi *Game* angkatan 2016 atas kesediannya memberikan waktu dan pikiran untuk *update* fitur *game* ini baik dari segi *asset* dan *engine* hingga versi rilis.
6. Narasumber pemerhati dan pegiat media pembelajaran anak yaitu Bu Watiek Ideo atas kesediaan waktu dan tempat untuk untuk membantu proses pengambilan data primer.
7. Narasumber guru dan murid kelas 3 dan 4 yaitu SD Kejawan Putih I Surabaya, SD Keputih Surabaya, serta SD Bina Insan Mulia atas kesediaan kesempatan dan waktu untuk membantu proses pengambilan data primer.

8. Narasumber industri yaitu Mas Dwi dari The Wali Studio Bandung atas kesediaan memberikan waktu dan *feedback* dari perancangan *game* ini.
9. Para staf Departemen Desain Komunikasi Visual yang membantu urusan administrasi dari perancangan tugas akhir.
10. Dukungan dan bantuan teman-teman Departemen Desain Komunikasi Visual angkatan Wisuda 118 yaitu Andini, Sarah dan kawan-kawan, yang membantu penulis jika ada hal yang belum dipahami dan mengingatkan penulis jika ada proses pengerjaan tugas akhir yang terlewati.
11. Serta penghuni kontrakan Al-Liwa dan Ar-Roya yang berbaik hati atas kesediaannya memberikan tempat bagi penulis untuk istirahat, mengerjakan tugas akhir, atau sekedar tempat singgah shalat dan makan siang.

Demikian pengantar singkat dari penulis dan semoga segala pihak yang memudahkan penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini akan dibalas Allah SWT dengan kebaikan dan pahala yang banyak.

Surabaya, 10 Agustus 2018

Penulis

Perancangan *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Dasar Untuk Siswa Sd Dengan Konsep Pendekatan Fabel

Nama : Rahayuning Putri Utami
NRP : 3413100136
Program Studi : Desain Komunikasi Visual
Departemen : Desain Produk – FADP ITS
Pembimbing : Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

ABSTRAK

Menurut data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Jawa Timur terkait hasil Ujian Sekolah (US) siswa kelas enam sekolah dasar merasa kesulitan dalam memahami pelajaran matematika khususnya pada materi dasar kelas 1-3. Dibutuhkan media pendukung/pendamping berkonsep fabel untuk membantu menjelaskan logika pemahaman materi matematika dasar. Media permainan digital yang saat ini 93% dimainkan oleh usia 8-11 dianggap bisa menjadi media pembelajaran tersebut.

Perancangan ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Kuantitatif diantaranya kuesioner dan *user testing*. Kualitatif diantaranya kaji literatur, wawancara mendalam, studi eksperimental, dan *user testing* untuk mendapatnya pengalaman penggunaan *game* yang tepat sasaran.

Berdasarkan hasil *user testing*, persentase keberhasilan uji aspek *user interface game* sebesar 94,6% dari versi rilis, persentase keberhasilan peningkatan hasil belajar dengan analisa metode *Paired T-Test* adalah 57,8% yang membutuhkan waktu rata-rata 12 menit dalam pengerjaan *quest* materi pembelajaran dengan rata-rata pengulangan *Level 2,3* kali. Kesimpulan yang diperoleh adalah perancangan game edukasi Mamalopolis: Math City memiliki pengaruh yang besar dalam pembelajaran matematika dasar.

Kata kunci: Pembelajaran, Tematik, Matematika, Dasar, Fabel

***Designing Basic Mathematics Educational Game For Elementary School With
Concept of Fable Approach***

Name : Rahayuning Putri Utami
NRP : 3413100136
Major : *Visual Communication Design*
Departement : *Product Design – FADP ITS*
Supervisor : Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

ABSTRACT

According to data from East Java Education and Culture Department related to the result of School Exam (US), sixth grade students of elementary school found difficulties in understanding the mathematics lesson especially on the basic material of class 1-3. It takes supporting media / companion with fable concept to help explain the logic of basic mathematical material understanding. The digital game media that is currently 93% played by the age of 8-11 is considered to be a learning medium.

This design uses quantitative and qualitative methods. Quantitative include questionnaires and user testing. Qualitative include literature review, in-depth interviews, experimental studies, and user testing to get the experience of using the right target game.

Based on user testing results, the percentage of success of the game user interface aspect of 94.6% of the release version, the percentage of successful improvement of learning outcomes with Paired T-Test method analysis is 57.8% which takes an average of 12 minutes in the quest of material quest learning with an average repetition rate of 2.3 times. The conclusion obtained is the design of educational games Mamalopolis: Math City has a great influence in basic mathematics learning.

Key words: *Learning, Thematic, Mathematics, Basic, Fable*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PENYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Perancangan.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.8 Ruang Lingkup Perancangan	7
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori.....	9
2.2 Studi Eksisiting	18
2.3 Studi Komparator.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Definisi Judul	35
3.2 Diagram Alur Penelitian	36
3.3 Tahapan Penelitian.....	37
3.4 Metode Desain	39
BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA	47
4.1 <i>Keyword</i> Perancangan.....	47

4.2	Hasil Penelitian	49
4.3	Elemen Visual.....	66
BAB V KONSEP DESAIN		73
5.1	<i>Game Overview</i>	73
5.2	<i>Game Flowchart</i>	77
5.3	Rancangan Konsep <i>Game</i>	78
5.4	Kriteria Desain.....	96
5.5	<i>Wireframe</i> Dan Sketsa	118
BAB VI IMPLEMENTASI DESAIN		131
6.1	Desain Antarmuka	132
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		153
7.1	Kesimpulan	154
7.2	Saran	155
DAFTAR PUSTAKA		156
LAMPIRAN-LAMPIRAN		158

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Perbandingan Nilai Ujian Sekolah (US) SD Tahun 2015-2016	1
Tabel 2.1 Silabus Matematika Sd Kurikulum 2013 Revisi 2017.....	9
Tabel 2.2 Genre <i>Game</i> Secara Spesifik.....	12
Tabel 2.3 Perbandingan Antar Studi <i>Eksisting</i>	23
Tabel 2.6 Perbandingan Antar Studi <i>Komparator</i>	32
Tabel 3.1 Pengambilan Data <i>Depth Interview</i>	41
Tabel 3.2 Pengambilan Data Kuesioner.....	42
Tabel 3.3 Pengambilan Data Studi Eksperimental.....	43
Tabel 3.4 Protokol Dan Partisipan Studi Eksperimental.....	43
Tabel 3.5 Pengambilan Data <i>User Testing</i>	44
Tabel 3.6 Protokol Dan Partisipan <i>User Testing</i>	45
Tabel 4.1 Hasil <i>User Testing UI Game</i> Versi <i>Beta</i>	57
Tabel 4.3 Hasil <i>User Testing UI Game</i> Versi Rilis.....	60
Tabel 4.7 Hasil <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Matematika Dasar	64
Tabel 4.8 <i>Paired Samples Statistics</i>	64
Tabel 5.1 <i>Minimum Hardware ReqUIrement</i>	76
Tabel 5.2 <i>Prekuel Story</i> Untuk Intro Game Edukasi.....	79
Tabel 5.3 Penjabaran <i>Story Quest</i> Beserta <i>Level</i> Didalamnya	83
Tabel 5.4 Penjabaran <i>Story Quest</i> Beserta <i>Level</i> Didalamnya.....	84
Tabel 5.5 Penjabaran Materi Matematika Kelas 3 Sd Yang Dirumuskan Dalam <i>Quest</i> Game	87
Tabel 5.11 Penjabaran Materi Matematika Kelas 3 SD Yang Dirumuskan Dalam <i>Quest Game</i>	88
Tabel 5.12 <i>Closed Story</i> Untuk <i>Ending</i> Game Edukasi	93
Tabel 5.14 Konten <i>Sound</i> Yang Disesuaikan Dengan <i>Setting</i> Pada <i>Story</i>	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Pembelajaran Matematika Dengan Permainan Kartu Di SD Bina Insan Mulia	3
Gambar 2.1 Ruang Lingkup Pekerjaan <i>Game Designer</i>	12
Gambar 2.2 Gaya Gambar Realisme	15
Gambar 2.3 Gaya Gambar Semi Realisme	16
Gambar 2.4 Gaya Gambar Kartun	16
Gambar 2.5 <i>Screenshot Home</i> Aplikasi Marbel Rumus Matematika SD	19
Gambar 2.6 <i>Screenshot Menu Bar</i> Aplikasi Marbel Rumus Matematika SD	19
Gambar 2.7 <i>Screenshot Menu</i> Penjabaran Materi Bilangan	20
Gambar 2.8 <i>Screenshot Home</i> Matematika SD Kelas 3	21
Gambar 2.9 <i>Screenshot Main Menu</i> Matematika SD Kelas 3	22
Gambar 2.10 <i>Screenshot Konten BSE</i> Matematika SD Kelas 3	22
Gambar 2.11 <i>Icon</i> Marbel Rumus	23
Gambar 2.12 <i>Icon</i> Aplikasi Matematika SD Kelas 3	23
Gambar 2.13 <i>Screenshot Menu</i> Penjabaran Materi Bilangan	23
Gambar 2.14 <i>Screenshot Konten BSE</i> Matematika	23
Gambar 2.15 <i>Main Menu</i> Marbel Rumus Matematika SD	24
Gambar 2.16 <i>Main Menu Bar</i>	24
Gambar 2.17 <i>Screenshot Home Little Panda Math Adventure</i>	26
Gambar 2.18 <i>Screenshot Pre-Story Little Panda Math Adventure</i>	26
Gambar 2.19 <i>Screenshot Gameplay Monopoly Little Panda Math Adventure</i>	27
Gambar 2.20 <i>Screenshot Gameplay Matematika Little Panda Math Adventure</i>	27
Gambar 2.21 <i>Home Todo Math</i>	28
Gambar 2.22 <i>Konten Permainan Todo Math</i>	29
Gambar 2.23 <i>Screenshot Mode Daily Game Todo Math</i>	29
Gambar 2.24 <i>Screenshot Mode Free Choice Game Todo Math</i>	30
Gambar 2.25 <i>Screenshot Gameplay Sub Bab Number Balance Pada Kategori</i>	31
Gambar 2.26 <i>Screenshot Gameplay Mission Mode</i>	31
Gambar 2.27 <i>Screenshot Map Gameplay Mission Mode</i>	31

Gambar 2.28 <i>Icon Todo Math</i>	32
Gambar 2.29 <i>Icon Little Panda Math Adventure</i>	32
Gambar 2.30 <i>Splash Screen Todo Math</i>	32
Gambar 2.31 <i>Splash Screen Little Panda Math Adventure</i>	32
Gambar 2.32 <i>Menu Bar Todo Math Dalam Parents Mode</i>	33
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	36
Gambar 4.1 Bagan Konsep Desain Game.....	47
Gambar 4.2 Suasana <i>User Testing</i> Pada Target Pemain.....	57
Gambar 4.3 Beberapa Peserta User Testing Versi Rilis	59
Gambar 4.4 Suasana Peserta Mengerjakan Soal Uji Materi	63
Gambar 4.5 <i>Moodboard</i> Warna Dalam Perancangan <i>Game</i>	67
Gambar 4.6 Referensi <i>Font Round</i>	67
Gambar 4.7 <i>iOS Grid System</i>	68
Gambar 4.8 Acuan <i>Grid Golden Ratio</i>	68
Gambar 4.9 Contoh Gaya Ilustrasi Karakter.....	69
Gambar 4.10 Contoh Gaya Ilustrasi <i>Environment</i>	70
Gambar 4.11 Contoh Gaya Ilustrasi <i>Gameplay Level 1.1</i>	70
Gambar 4.12 Contoh Gaya Ilustrasi <i>Winning Pop-Up</i>	71
Gambar 5.1 Logo <i>Rating Everyone</i> Oleh ESRB.....	75
Gambar 5.2 <i>Flowchart Game</i> Mamalopolis: Math City	77
Gambar 5.3 <i>Flowchart</i> Lanjutan <i>Game</i> Mamalopolis: Math City 2.....	78
Gambar 5.4 Alur Sistematis <i>Game</i>	81
Gambar 5.5 Bagan Kriteria Desain.....	97
Gambar 5.6 Gambar Referensi Karakter Reo	99
Gambar 5.7 <i>Moodboard</i> Karakter Reo.....	99
Gambar 5.8 Sketsa Karakter Awal Reo	99
Gambar 5.9 <i>Moodboard</i> Karakter Ami	100
Gambar 5.10 Gambar Referensi Karakter Ami.....	100
Gambar 5.11 Sketsa Karakter Awal Ami.....	100
Gambar 5.12 <i>Moodboard</i> Karakter Pipo.....	101
Gambar 5.13 Gambar Referensi Karakter Pipo	101

Gambar 5.14 Sketsa Karakter Awal Pipo	102
Gambar 5.15 <i>Moodboard</i> Karakter Zed.....	102
Gambar 5.16 Gambar Referensi Ke 2 Karakter Zed Dan Ted	103
Gambar 5.17 Gambar Referensi Karakter Zed Dan Ted.....	103
Gambar 5.18 Sketsa Karakter Awal Ted.....	103
Gambar 5.19 Gambar Referensi Ke 3 Karakter Zed Dan Ted	103
Gambar 5.20 <i>Moodboard</i> Karakter Ted.....	104
Gambar 5.21 Sketsa Karakter Awal Zed.....	104
Gambar 5.22 <i>Moodboard</i> Bukit Apel	106
Gambar 5.23 Gambar Referensi Bukit Apel	106
Gambar 5.24 Sketsa Awal Bukit Apel	106
Gambar 5.25 <i>Moodboard</i> Gurun.....	107
Gambar 5.27 Gambar Referensi Gurun	107
Gambar 5.26 Sketsa Awal Gurun.....	107
Gambar 5.28 <i>Moodboard</i> Tundra	108
Gambar 5.29 Sketsa Awal Tundra	108
Gambar 5.30 Gambar Referensi Tundra	108
Gambar 5.31 <i>Moodboard</i> Rawa-Rawa	109
Gambar 5.33 Gambar Referensi Rawa-Rawa	109
Gambar 5.32 Sketsa Awal Rawa-Rawa	109
Gambar 5.34 <i>Moodboard</i> Antarmuka <i>Home</i>	110
Gambar 5.35 Gambar Referensi Main Menu	110
Gambar 5.36 Sketsa Awal <i>Main Menu</i>	111
Gambar 5.37 Sketsa Awal Map	111
Gambar 5.38 Gambar Referensi Map	111
Gambar 5.39 <i>Moodboard GUI</i>	112
Gambar 5.40 Gambar Referensi <i>GUI</i>	112
Gambar 5.41 Sketsa Awal <i>Tittle</i>	113
Gambar 5.42 <i>Moodboard Level 1.1</i>	113
Gambar 5.43 Gambar Referensi <i>Level 1</i>	114
Gambar 5.44 Sketsa Awal <i>Level 1</i>	114

Gambar 5.45 <i>Moodboard Level 1.2</i>	114
Gambar 5.46 <i>Sketsa Awal Level 2</i>	115
Gambar 5.47 <i>Gambar Referensi Level 2</i>	115
Gambar 5.48 <i>Moodboard Level 1.3</i>	115
Gambar 5.49 <i>Gambar Referensi Level 3</i>	116
Gambar 5.50 <i>Sketsa Awal Level 3</i>	116
Gambar 5.51 <i>Moodboard Level 1.4 Dan 1.5</i>	117
Gambar 5.52 <i>Sketsa Awal Level 4 Dan 5</i>	117
Gambar 5.53 <i>Gambar Referensi Level 4 Dan 5</i>	117
Gambar 5.54 <i>Wireframe Main Menu</i>	118
Gambar 5.55 <i>Sketsa Main Menu</i>	118
Gambar 5.56 <i>Wireframe Map/Game Stage</i>	119
Gambar 5.57 <i>Sketsa UI Map</i>	119
Gambar 5.58 <i>Wireframe UI Game Stage Level</i>	120
Gambar 5.59 <i>Sketsa Game Stage Level 1.1</i>	120
Gambar 5.60 <i>Wireframe UI Game Stage Level 1.2</i>	121
Gambar 5.61 <i>Sketsa UI Game Stage Level 1.2</i>	121
Gambar 5.62 <i>Wireframe UI Game Stage Level</i>	122
Gambar 5.63 <i>Sketsa UI Game Stage Level 1.3</i>	122
Gambar 5.64 <i>Wireframe UI Game Stage Level</i>	123
Gambar 5.65 <i>Sketsa UI Game Stage Level 1.4</i>	123
Gambar 5.66 <i>Wireframe UI Game Stage Level</i>	124
Gambar 5.67 <i>Sketsa UI Game Stage Level 1.5</i>	124
Gambar 5.68 <i>Wireframe UI Player</i>	125
Gambar 5.69 <i>Sketsa UI Player</i>	125
Gambar 5.70 <i>Wireframe Setting</i>	126
Gambar 5.71 <i>Sketsa User Interface Setting</i>	126
Gambar 5.72 <i>Wireframe UI Jendela Unlock</i>	127
Gambar 5.73 <i>Sketsa UI Jendela Unlock</i>	127
Gambar 5.74 <i>Sketsa Wining Condition</i>	128
Gambar 5.75 <i>Wireframe Winning Condition</i>	128

Gambar 5.76 <i>Wireframe UI Lose Condition</i>	129
Gambar 5.77 <i>Sketsa UI Lose Condition</i>	129
Gambar 5.78 <i>Wireframe UI Jendela Pause</i>	130
Gambar 5.79 <i>Sketsa UI Jendela Pause</i>	130
Gambar 6.1 <i>Digitalisasi Main Menu</i>	132
Gambar 6.2 <i>Digitalisasi Button Setting</i>	133
Gambar 6.3 <i>Digitalisasi Button Enter Game</i>	133
Gambar 6.4 <i>Digitalisasi Button Enter Game</i>	133
Gambar 6.5 <i>Digitalisasi Button Exit</i>	134
Gambar 6.6 <i>Digitalisasi User Interface Setting</i>	134
Gambar 6.7 <i>Digitalisasi UI Player</i>	135
Gambar 6.8 <i>Digitalisasi UI Player</i>	136
Gambar 6.9 <i>Digitalisasi Button OK</i>	136
Gambar 6.10 <i>Digitalisasi UI Map</i>	137
Gambar 6.11 Dari Kiri: <i>Digitalisasi Button Level Lock, Level Unlock, dan Level Passed</i>	138
Gambar 6.12 <i>Digitalisasi Button Back To Main Menu</i>	138
Gambar 6.13 <i>Digitalisasi Button Back To Main Menu</i>	138
Gambar 6.14 <i>Digitalisasi Game Stage Level 1.1</i>	139
Gambar 6.15 <i>Digitalisasi Button Back To Map</i>	140
Gambar 6.16 <i>Digitalisasi Button Pause</i>	140
Gambar 6.17 <i>Digitalisasi Button Pause</i>	141
Gambar 6.18 <i>Digitalisasi UI Game Stage Level 1.3</i>	142
Gambar 6.19 <i>Digitalisasi Button Back To Map</i>	142
Gambar 6.20 <i>Digitalisasi UI Game Stage Level 1.4</i>	143
Gambar 6.21 <i>Digitalisasi Button Back To Map</i>	144
Gambar 6.22 <i>Digitalisasi Button Back To Map</i>	145
Gambar 6.23 <i>Sketsa Icon Mamalopolis: Math City</i>	145
Gambar 6.24 <i>Sketsa Icon Mamalopolis: Math City</i>	146
Gambar 6.25 <i>Digitalisasi UI Jendela Exit</i>	146
Gambar 6.26 <i>Digitalisasi Button Ok Dan Exit</i>	147

Gambar 6.27 Digitalisasi <i>Wining Condition</i>	147
Gambar 6.28 Digitalisasi <i>Button Next Level</i>	147
Gambar 6.29 <i>Button Back To Map</i>	148
Gambar 6.30 Gambar <i>Button Retry</i>	148
Gambar 6.31 Digitalisasi <i>UI Lose Condition</i>	148
Gambar 6.32 Digitalisasi <i>Button Retry</i>	149
Gambar 6.33 Digitalisasi <i>Button Back To Map</i>	149
Gambar 6.34 Digitalisasi <i>Button Unlock</i>	149
Gambar 6.35 <i>UI</i> Jendela <i>Unlock</i>	150
Gambar 6.36 <i>Button</i> Undang.....	150
Gambar 6.37 Digitalisasi <i>UI</i> Jendela <i>Pause</i>	151
Gambar 6.38 Digitalisasi <i>UI</i> Jendela <i>Resume</i>	151
Gambar 6.39 Digitalisasi <i>UI</i> Jendela <i>Restart</i>	152
Gambar 6.40 Digitalisasi <i>UI</i> Jendela <i>Restart</i>	152

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pelajaran matematika bagi sebagian besar siswa SD dianggap pelajaran yang sulit dan rumit karena berhubungan dengan perhitungan angka dan rumus. ¹Anggapan sulitnya pelajaran ini menjadikan niat untuk mempelajari pelajaran matematika sangat kecil. Para siswa SD juga mempelajari pelajaran matematika sekedar menjadi tuntutan penguasaan materi semata karena menjadi mata pelajaran yang diujikan untuk ujian kenaikan jenjang kelas. Sehingga mereka cenderung malas dan tidak tertarik dalam memahami materi didalamnya bahkan sebelum mencobanya. Hal ini mempengaruhi proses penguasaan materi matematika karena rasa takut akan gagal pada saat awal memulai belajar matematika.

Perasaan takut akan gagal menimbulkan sifat pesimistis di sebagian besar kalangan siswa SD, sehingga mempengaruhi proses belajar mereka di sekolah. Tak jarang hal ini mengantarkan pada hasil yang tidak maksimal bahkan tidak mencapai nilai sesuai SKL (Standar Kompetensi Lulusan). Nilai yang tidak sesuai SKL (Standar Kompetensi Lulusan) ini terjadi di sebagian besar siswa di kelas. Bagi gayung bersambut, siswa yang pesimistik kemudian mendapat nilai tidak maksimal akhirnya mempertahankan proses belajar seperti ini sampai mereka berada di kelas enam.

Pada tabel dibawah, menunjukkan rata-rata nilai Ujian Sekolah (US) merosot dari tahun sebelumnya. Selain nilai yang merosot, siswa yang memperoleh nilai di bawah Standar Kompetensi Lulusan (SKL) justru meningkat menjadi 98 persen dari semua peserta.²

*Tabel 1.1 Perbandingan Nilai Ujian Sekolah (US) SD Tahun 2015-2016
(Sumber: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Jawa Timur)*

¹ Diolah dari berita sumber: <http://www.republika.co.id/berita/trentek/fun-science-math/18/02/03/p3ki4x368-matematika-itu-sulit-coba-atasi-dengan-cara-ini>

² Diolah dari berita sumber: <http://www.antaraneews.com/berita/568087/nilai-un-sdsmtpsma-jatim-alami-penurunan diakses pada tanggal 8 September 2017>

Tahun	Rata-rata Nilai Ujian Sekolah (US) SD	Nilai Ujian Sekolah (US) SD Matematika
2015	77,35	69,17
2016	72,68	65,47

Ujian Sekolah (US) atau sekarang pada kota-kota tertentu menjadi UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) mengacu pada kisi-kisi yang disusun mengikuti kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum 2013 Revisi 2017. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di SD yang mengacu pada Kurikulum 2013 Revisi 2017 bertujuan menghilangkan kebiasaan cara mengajar dimana guru adalah pihak yang aktif dan siswa adalah pihak yang pasif. Sehingga pada kurikulum ini diterapkan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan model pembelajaran tematik terpadu.

Pembelajaran tematik terpadu menggunakan tema yang menceritakan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang memadukan berbagai mata pelajaran dalam satu kali tatap muka.³ Pembelajaran yang dipadukan dalam buku tematik tidak terurut mata pelajarannya. Bisa jadi di satu bab buku tematik terpadu, terdapat satu mata pelajaran yang banyak dijabarkan, namun tidak terdapat sama sekali mata pelajaran yang lain.

Semua materi pembelajaran termasuk matematika di Sekolah Dasar (SD) dibagi menjadi 2 tingkat kelas yaitu kelas tinggi dan kelas rendah. Kelas tinggi meliputi jenjang kelas 4 sampai dengan kelas 6. Sedangkan kelas rendah meliputi jenjang kelas 1 sampai dengan 3. Pembagian materi pembelajaran berdasarkan tingkat kelas dikarenakan berbedanya tujuan capaian akhir pembelajaran. Orientasi kelas tinggi pada tujuan akhir capaian pembelajarannya adalah bisa memahami dan mengerjakan soal guna mempersiapkan untuk Ujian Sekolah (SD). Sehingga model Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) untuk kelas tinggi yang dilakukan, cenderung membahas rumus dan soal. Sedangkan orientasi kelas rendah pada tujuan akhir capaian

³ Diolah dari buku Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sekolah Dasar, Adi Buana University Press, Surabaya, 2015

pembelajarannya adalah hanya mengenalkan konsep matematika dasar dan memahami rumusan dasar perhitungan. Sehingga diharapkan setelah siswa mendapat capaian pembelajaran dari kelas rendah akan siap dengan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di jenjang kelas tinggi.⁴

Namun tidak semua siswa di jenjang kelas tinggi, dapat mengikuti Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pelajaran matematika. Banyak diantara mereka yang masih belum memahami dengan benar materi pelajaran matematika di kelas rendah. Akibatnya siswa yang belum memahami dengan benar, tidak bisa mengikuti pelajaran karena tertinggal. Sehingga memahami pelajaran matematika pada kelas rendah adalah hal yang diutamakan. Untuk mendukung pembelajaran tematik terpadu yang didalamnya memberikan konten pembelajaran dengan cerita pengantar, menjadikan teknik guru menyampaikan mata pelajaran matematika SD adalah lewat media permainan. Hal ini telah diterapkan oleh guru matematika SD Bina Insan Mulia Surabaya yang mengajarkan materi perkalian lewat permainan kartu.



Gambar 1.1 Pembelajaran Matematika dengan Permainan Kartu di SD Bina Insan Mulia (Utami, 2017)

Permainan yang diberikan guru sebagai media pembelajaran juga terbatas. Selain prasarana dan alat peraga dari sekolah yang terbatas, sehingga permainan yang dilakukan cenderung monoton dan kurang kreatif. Seperti bermain kartu, bermain simulasi belanja, bermain adu cepat, dll. Siswa SD saat ini yang umumnya anak-anak generasi milenial lebih tertarik dengan sesuatu yang atraktif dan menghibur. Anak-

⁴ Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Bu Masyitah, Guru kelas 3 SD Kejawan Putih I pada tanggal 14 November 2017

anak generasi milenial juga tidak bisa lepas dari penggunaan *gadget*.⁵ Media pembelajaran yang mendukung kebutuhan ini adalah *game*. *Game* merupakan media yang cocok, karena disukai oleh anak dan merupakan metode efektif yang dapat mengembangkan kemampuan konseptual anak dalam mengaitkan unsur cerita dan konflik didalamnya dengan solusi matematika.⁶ Selain itu dengan media *game*, akan menumbuhkan perasaan optimis anak sehingga niat belajar matematika akan meningkat. Dengan demikian melalui media *game*, akan tumbuh pada diri siswa SD motivasi, minat, dan bakat anak dalam belajar matematika.

Unsur cerita dan konflik dalam *game* bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran tematik terpadu. Selain itu juga bertujuan mempengaruhi tingkat keaktifan pemain dalam memainkan *game* secara kontinyu. Pada perancangan ini, unsur cerita menerapkan pendekatan konsep fiksi bergenre fabel. Genre ini dipilih berdasarkan fakta bahwa kebanyakan siswa SD yang diberikan pembelajaran tematik terpadu merasa jenuh dengan cerita pengantar yang berat dengan banyaknya pelajaran yang harus mereka ambil dan pahami. Genre cerita fabel merupakan cerita yang ringan, imajinatif dan dapat mengemas materi pelajaran dengan cara yang tidak menggurui. Sehingga penyampaian konten pembelajaran matematika pun terpenuhi secara optimal.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Identifikasi masalah dari perancangan ini adalah:

- a) Permasalahan Non Desain:
 1. Pelajaran matematika bagi siswa SD merupakan momok yang sulit karena terkait perhitungan yang rumit, menjadikan mereka merasa pesimis dalam proses penguasaan materinya.
 2. Nilai matematika tidak maksimal dan cenderung berada di bawah SKL (Standar Kompetensi Lulusan) terjadi di sebagian besar siswa SD.

⁵ Diolah dari berita sumber <https://nasional.sindonews.com/read/1228911/18/milenial-nusantara-wajah-masa-depan-indonesia-1502307470> diakses pada tanggal 30 Juni 2018

⁶ Menurut Kristian Juha, dkk (2015) dalam *Jurnal of Serious Game Vol. 2 No. 4 2015: Editorial Column*

3. Metode pembelajaran yang berlaku mengikuti Kurikulum 2013 revisi 2017 yang menerapkan pembelajaran tematik terpadu. Pembelajaran ini menjadikan banyak mata pelajaran dibahas pada satu bab dengan cerita pengantar.
 4. Materi yang diajarkan di SD dibedakan menjadi materi kelas tinggi dan kelas rendah. Sebagian besar siswa kelas tinggi kesulitan mengikuti Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pelajaran matematika, karena tidak memahami pelajaran matematika kelas rendah yang terdiri dari jenjang kelas 1-3.
 5. Untuk mendukung pembelajaran tematik terpadu, teknik guru menyampaikan mata pelajaran matematika SD adalah lewat media permainan.
- b) Permasalahan Desain
1. Permainan yang diberikan guru sebagai media pembelajaran terbatas dengan prasarana dan alat peraga dari sekolah, sehingga permainan yang dilakukan cenderung monoton dan kurang kreatif.
 2. Siswa SD berasal dari generasi milenial yang lebih tertarik dengan sesuatu yang atraktif dan menghibur dan tidak lepas dari penggunaan gadget, sehingga media yang tepat adalah *game*.
 3. Unsur cerita dan konflik dalam *game* bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran tematik terpadu.
 4. Konsep pendekatan fabel dipilih karena dapat mengantarkan konten pembelajaran secara halus dan tidak menggurUI.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

“Bagaimana Merancang *Game* Edukasi untuk Mengajarkan Matematika Dasar Tematik Dengan Pendekatan Fabel untuk Siswa SD kelas rendah?”

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah penelitian ini adalah:

- a) Materi matematika yang dibahas dalam konten *game* adalah materi dasar yang didalamnya sesuai kurikulum 2013 revisi 2017 dan kaidah silabus yang berlaku.
- b) Materi pembelajaran matematika yang dibahas terkait pada yang dipelajari oleh kelas rendah, yaitu kelas 3.
- c) *Game* edukasi yang dibuat aturan dan pola permainannya memungkinkan dilakukan oleh anak SD.
- d) *Game* edukasi yang dibuat merupakan *game* 2D yang didukung oleh platform *smartphone* dengan OS Android.

1.5 TUJUAN PERANCANGAN

Tujuan penelitian dari perancangan ini adalah:

- a) Menawarkan penjabaran konsep materi pelajaran matematika dasar dengan media pembelajaran kreatif yang sesuai dengan perkembangan siswa SD jaman sekarang.
- b) Menjadi media pembelajaran kreatif yang mendukung proses pembelajaran tematik terpadu di sekolah.
- c) Menambah motivasi dan minat anak dalam belajar matematika.
- d) Mendorong kemampuan matematika siswa SD sehingga didapat hasil pencapaian sesuai target nilai.

1.6 MANFAAT PENELITIAN

Terdapat 2 manfaat penelitian yang didapat dalam perancangan ini.

Secara Praktis :

- a) **Bagi siswa SD**, mempermudah dalam memahami dan mengembangkan kemampuan materi matematika kelas rendah. Dengan pengemasan menarik melalui media *game* edukasi yang dikemas dengan pendekatan halus dan tidak menggurui

- b) **Bagi guru**, mempermudah mereka dalam menyampaikan materi matematika kelas rendah yang mendukung pembelajaran tematik terpadu melalUI media *game* edukasi.
- c) **Bagi orang tua**, sebagai media pembelajaran kreatif yang mendukung pembelajaran matematika di sekolah sehingga didapat hasil capaian pembelajaran yang lebih.

Secara Teoritis :

- a) **Bagi lahan Desain Komunikasi Visual**, penelitian ini berguna untuk memahami bagaimana peran media *game* edukasi dalam pembelajaran Sekolah Dasar (SD). Baik dalam jenjang selanjutnya maupun bidang selainnya.

1.8 RUANG LINGKUP PERANCANGAN

Perancangan *game* edukasi ini mencakup proses merancang konsep *game*, merancang konten cerita *game*, merancang musik/audio *game*, merancang desain karakter serta desain *environment*, merancang alur dan *rules*, merancang tingkat *Level* dan merancang desain antarmuka pada *game*.

1.9 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 Latar Belakang

Pada bab ini, penulis menyampaikan latar belakang permasalahan dan fenomena nyata perlunya pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan fabel untuk siswa Sekolah Dasar (SD) dan terpecahkannya masalah ini dengan solusi Desain Komunikasi Visual melalUI media *game* edukasi.

BAB 2 Kajian Pustaka

Pada bab ini berisi teori-teori yang menjelaskan bagaimana merancang *game* edukasi yang menyelesaikan permasalahan pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan fabel untuk siswa Sekolah Dasar (SD).

BAB 3 Metodologi Penelitian

Pada bab ini, penulis menjabarkan tahapan riset yang digunakan dalam merancang *game* edukasi. Pada tahapan riset yang dijelaskan, terdapat penjabaran strategi riset serta target audiensi yang terkait dengan permasalahan pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan fabel untuk siswa Sekolah Dasar (SD).

BAB 4 Konsep Desain

Pada bab ini berisi tahapan-tahapan perancangan *game* edukasi yang menyelesaikan permasalahan pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan fabel untuk siswa Sekolah Dasar (SD). Tahapan-tahapan ini disusun berdasarkan data riset yang diperoleh dan sudah diolah.

BAB 5 Implementasi Desain

Pada bab ini, penulis menjabarkan konsep-konsep yang dibuat dalam perancangan *game* edukasi yang menyelesaikan permasalahan pembelajaran matematika dasar dengan pendekatan fabel untuk siswa Sekolah Dasar (SD), sesuai dengan tahapan-tahapan perancangan yang sudah dibuat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 LANDASAN TEORI

2.1.1 Kajian Tentang Pelajaran Matematika Dasar SD

2.1.1.1 Kurikulum Matematika SD Kelas 3

Dalam Permendikbud tahun 2016, pendidikan matematika untuk kelas 3 mencakup beberapa materi inti yaitu:

1. Bilangan bulat dan bilangan pecahan.
2. Geometri (sifat dan unsur).
3. Pengukuran (satuan standar).
4. Statistika (pengumpulan dan penyajian data sederhana).

Materi-materi inti diatas akan dipecah menjadi beberapa bagian yang disusun sesuai Rancangan Pokok Pembelajaran (RPP) yang disusun oleh tim guru matematika. Susunan materi yang dipecah akan diajarkan secara terurut. Pembagian materi didasarkan pada tingkat kesulitan sehingga pada materi dasar akan diajarkan pada kelas 3. Berikut ini merupakan silabus dari Rancangan Pokok Pembelajaran (RPP) pelajaran matematika kelas 3:

*Tabel 2.1 Silabus Matematika SD Kurikulum 2013 Revisi 2017
(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014)*

Ruang Lingkup	Kelas
	III
Bilangan	<ul style="list-style-type: none">▪ Sifat operasi hitung pada bilangan cacah▪ Penyajian bilangan pada garis bilangan▪ Bilangan sebagai jumlah, selisih, hasil kali, atau hasil bagi dua bilangan cacah▪ Pecahan sebagai bagian dari keseluruhan

Ruang Lingkup	Kelas
	III
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut sama
Geometri dan Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Lama waktu suatu kejadian • Satuan baku (panjang, berat, waktu) • Satuan tidak baku (luas bidang datar dan volume) • Simetri (lipat dan putar) • Keliling Bangun Datar (persegi, persegipanjang, segitiga) • Unsur dan sifat – sifat bangun datar
Statistika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data tunggal sederhana (berat, waktu)

2.1.2 Kajian Tentang Pembelajaran Matematika Dengan Konsep Fabel

2.1.2.1 Pembelajaran Tematik Terpadu

Pembelajaran tematik terpadu adalah pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman bermakna kepada siswa. Tema adalah pokok pikiran atau gagasan pokok yang menjadi pokok pembicaraan. Pembelajaran tematik lebih menekankan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dan terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang dipelajarinya

2.1.2.2 Cerita Fabel Modern

Fabel modern adalah merupakan cerita yang mempunyai tokoh hewan dalam versi pembaharuan yang menampilkan alur cerita epik dan saga. Ciri-ciri fabel modern sebagai berikut.

- a) Cerita bisa pendek atau panjang.
- b) Tema lebih rumit.
- c) Kadang-kadang berupa epik atau saga.
- d) Karakter setiap tokoh unik.

Guna mendapatkan konten cerita yang konstruktif haruslah mengikuti kaidah struktur. Pada umumnya cerita fabel terdiri atas empat struktur cerita sebagai berikut.

- a) Orientasi, yaitu bagian awal berisi pengenalan tokoh, latar tempat dan waktu, dan awalan masuk ke tahap berikutnya.
- b) Komplikasi, yaitu tokoh utama berhadapan dengan masalah. Bagian ini menjadi inti
- c) Cerita, yaitu bagian inti. Pada bagian ini jika tidak ada masalah, harus diciptakan masalah.
- d) Resolusi, yaitu kelanjutan dari komplikasi, yaitu pemecahan masalah. Masalah harus diselesaikan dengan cara kreatif.
- e) Koda, yaitu berisi perubahan yang terjadi pada tokoh dan pelajaran yang dapat dipetik dari cerita tersebut.

2.1.3 Kajian tentang Media Pembelajaran *Game*

2.1.3.1 Genre *Game*

Sejak awal kemunculannya, *game* terus berkembang. Sehingga terbentuklah berbagai macam genre *game* yang menarik bagi anak, khususnya genre *game* edukasi yang juga berkembang. Menurut Dominic Arsenault (2016), genre *game* yang lebih diklasifikasikan secara detail, adalah:

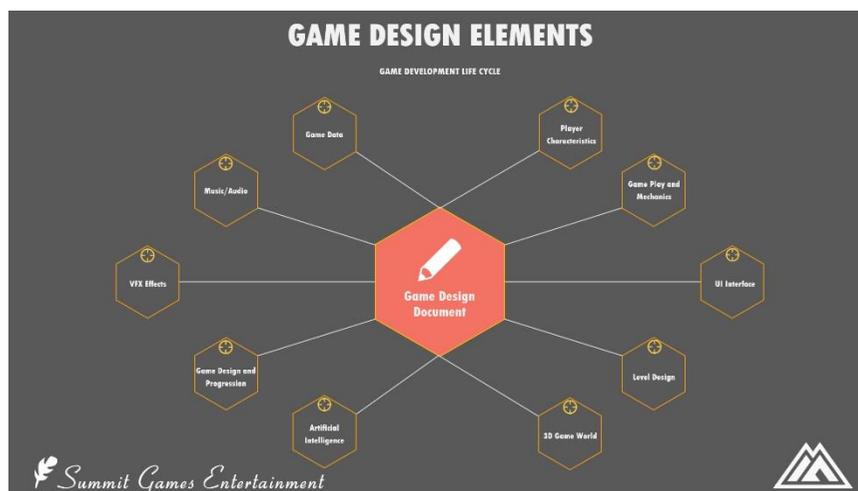
Tabel 2.2 Genre Game Secara Spesifik
(Sumber: Arsenualt, 2016)

Perspectives and Viewpoints	1st-Person, 3rd-Person, Isometric, Platform, Side-Scrolling, Top-Down
Sports Themes	Baseball, Basketball, Bike / Bicycling, Bowling, Boxing, Cricket, etc. (29 total)
Non-Sports Themes	Adult, Anime/Manga, Arcade, BattleMech, Board / Party Game, Cards, Casino, Chess, Comics, Cyberpunk / Dark Sci-Fi, Detective / Mystery, Fighting, Flight, Game Show, Helicopter, Historical Battle (specific/exact), Horror, Interactive Fiction, etc. (42 total)
Educational Categories	Ecology / Nature, Foreign Language, Geography, Graphics / Art, Health / Nutrition, etc. (14 total)
Other Attributes	Add-on, Coin-Op Conversion, Compilation / Shovelware, Editor / Constructor Set, Emulator, Licensed Title

2.1.4 Kajian Tentang Proses Perancangan Game

2.1.4.1 Alur Pembuatan Game

Menurut Sumit Jain (*Project Leader* di studio game Summit Games Entertainment), perancangan game merupakan proses perancangan yang mempunyai teknik khusus yang disebut *Game Development Life Cycle*.⁷



Gambar 2.1 Ruang Lingkup Pekerjaan Game Designer
(Sumber: Jain, 2017)

⁷ Sumit Jain (2017). *Game Development Life Cycle*. LinkedIn Pulse. <https://www.linkedin.com/pulse/game-development-life-cycle-sumit-jain/>

Dari gambar diatas, *game design element* terdiri dari: *Game Data, Music/Audio, VFX Effect, Game Design and Progression, Artificial Intelligence, 2D Game World, Level Design, User Interface, Gameplay and Mechanics, Player Characteristic*. Pada *game design element* tersebut memuat elemen yang lebih umum digunakan untuk perancangan *game 3D*.

Perancangan ini dimaksudkan untuk merancang *game 2D* yang disesuaikan dengan target pengguna yaitu anak-anak SD. Sehingga beberapa tugas kerja dari gambar diatas akan dikurangi, yang pada awalnya dibuat untuk *game 3D*. Tugas kerja yang akan dikerjakan pada proses perancangan *game* ini meliputi:

a) *Game Concept/Genre/Audience*

Adalah perancangan konsep jalan yang memuat: cerita naratif, definisi genre *game*, dan target pengguna.

b) *Game Design and Progression*

Adalah perancangan alur cerita dan tulisan naratif yang berada dalam *game* yaitu: cut scenes, animasi, loading screens, screen transitions, notifikasi kemajuan *game* dalam setiap kemenangan dan notifikasi kekalahan dll. Dalam perancangan alur cerita dan narasi, terdapat beberapa elemen yang digunakan yaitu yaitu:

1. *Placement*

Placement adalah penempatan cerita ketika dimainkan dalam *game*. Misalnya intro, *closing* dll.

2. *Script*

Skrip adalah dialog yang diucapkan oleh karakter untuk menampilkan suatu jalan cerita.

c) *Music/Audio*

Adalah perancangan *background theme music, pop up and UI button sounds, sound effects* untuk pemain dan elemen interaktif lain dalam *game*. Dalam perancangan musik/audio, terdapat beberapa elemen yang digunakan yaitu:

1. BGM

BGM atau singkatan dari *Background Music* berfungsi ketika pemain mulai masuk ke area *Game Stage*.

2. SFX

SFX atau singkatan dari *Sound Effect* berfungsi ketika pemain mendapatkan melakukan interaksi dengan antarmuka.

3. *Highlight Music*

Berfungsi ketika pemain mendapatkan reward atau berhasil pergi ke *Level* selanjutnya.

- d) *Character*

Adalah perancangan karakter pemain dalam *game*. Dalam perancangan karakter, terdapat beberapa elemen yang digunakan yaitu:

1. Protagonis

Tokoh yang mendukung cerita. Biasanya ada satu atau dua figur tokoh protagonis utama dan dibantu tokoh lain yang terlibat dalam cerita.

2. Antagonis

Tokoh yang menjadi penentang cerita. Biasanya ada satu, dua atau lebih figur tokoh yang menentang cerita.

- e) *User Interface*

Adalah perancangan desain antarmuka dalam *game* yang meliputi *Buttons, Animations/Tween, Popups, Dialogue systems, UI supportive resolutions, UI theme, error handling messages, dll.*

- f) *Level Designer*

Adalah perancangan *Level* dalam *game* yaitu *Winning Elements/Stages, Losing conditions, Game Progression Stages/Scenes, kesulitan Level, peningkatan interaktivitas game, keadaan point saat game over, upgrade point, dan sebagainya.*

2.1.4.2 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk mobile berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android

menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan dibawah GNU, *General Public Lisence* Versi 2. Versi Android terbaru saat ini adalah *Android Marshmallow*, *Android Nougat* dan versi diatasnya

2.1.5 Kajian Tentang Elemen Desain Dalam *Game*

2.1.5.1 Gaya Gambar

a) *Realisme*

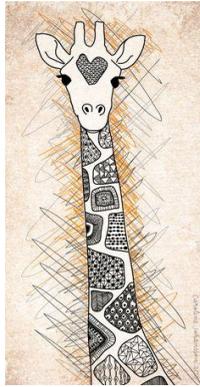
Gaya gambar yang mengutamakan kesesuaian dengan keadaan obyek sesungguhnya. Tingkat estetis dari gambar bergaya realis terletak pada tingkat kemiripan gambar dengan obyek yang digambar dan proporsional dengan bentuk aslinya. Gaya *realisme* tingkat kesulitannya cukup tinggi, dengan detail gambar yang rumit.



Gambar 2.2 *Gaya Gambar Realisme*
(Sumber: Pinterest, 2017)

b) *Semirealisme*

Gambar *semirealisme* adalah penyederhanaan dari gambar realis, yang mana detail gambar sedikit mengalami penyederhanaan bentuk (stilasi). *Semirealisme* merupakan gabungan antara gambar realis dengan kartun, dimana obyek yang digambar masih hampir sama dengan bentuk aslinya.



*Gambar 2.3 Gaya Gambar Semi Realisme
(Pinterest, 2017)*

c) *Kartun*

Kartun adalah penggambaran tentang sesuatu secara sederhana, atau dengan cara yang dilebih-lebihkan, atau diplesetkan sama sekali, dengan tujuan menghadirkan sesuatu dengan lucu bahkan terkesan dungu. Kartun merupakan sebuah gaya gambar yang menekankan pada suatu momen, yang didominasi oleh humor dan berfungsi sebagai hiburan. Ilustrasi dalam suatu momen atau lebih dapat berupa gambar tanpa kata maupun dengan balon kata atau keterangan dibawah panel.



*Gambar 2.4 Gaya Gambar Kartun
(Pinterest, 2017)*

2.1.5.2 Tipografi

Tipografi meliputi penataan dan pola halaman, atau cetakan atau dalam arti yang lebih sempit hanya mencakup pemilihan, pengaturan, dan berbagai hal yang berkaitan dengan pengaturan jalur pengaturan huruf.

a) *Sans Serif*

Pengertian *Sans Serif* adalah tanpa sirip atau serif, jadi huruf jenis ini tidak memiliki sirip pada ujung hurufnya dan memiliki ketebalan huruf yang sama atau hampir sama. Kesan yang ditimbulkan oleh huruf jenis ini adalah modern, kontemporer dan efisien.



Gambar 2.5 Font Sans Serif
(Pinterest, 2018)

b) *Miscellaneous*

Huruf jenis ini merupakan pengembangan dari bentuk-bentuk yang sudah ada. Ditambah hiasan dan ornamen, atau garis-garis dekoratif. Kesan yang dimiliki adalah dekoratif dan ornamental.



Gambar 2.6 Font Miscellaneous
(Pinterest, 2018)

2.1.5.3 Warna

Dalam perancangan ini, acuan warna memakai jenis warna berdasarkan media luaran yaitu RGB. Kode dan warna RGB yang digunakan pada perancangan ini adalah:

#885742	#E3765D	#DC6E5C	#837E44	#E89C24	#EECE0E	#FAB42C	#BE8E5C1
R: 184 G: 87 B: 66	R: 227 G: 118 B: 93	R: 220 G: 110 B: 92	R: 179 G: 126 B: 68	R: 232 G: 156 B: 36	R: 238 G: 206 B: 14	R: 250 G: 180 B: 44	R: 235 G: 229 B: 193
#23160B	#7A5723	#8D700A	#F6E0A0	#45940D	#4FA80E	#69DF13	#E4F2C2
R: 35 G: 22 B: 11	R: 122 G: 87 B: 35	R: 189 G: 112 B: 10	R: 246 G: 237 B: 160	R: 63 G: 148 B: 13	R: 79 G: 168 B: 14	R: 105 G: 223 B: 19	R: 228 G: 242 B: 194

Gambar 2.7 Kode dan Warna RGB
(Pinterest, 2018)

Jenis warna berdasarkan *color wheel* yang digunakan pada perancangan ini adalah warna analogus yang sesuai kepada target pemain dan konsep perancangan ini.



Gambar 2.8 Contoh penggunaan warna Analogus
(Pinterest, 2018)

2.1.5.4 Layout

Layout adalah tata letak elemen – elemen desain terhadap suatu bidang dalam media tertentu untuk mendukung konsep atau pesan yang dibawanya. Definisi layout dalam perkembangannya sudah sangat meluas dan melebur dengan definisi desain itu sendiri, sehingga banyak orang mengatakan me-layout itu sama dengan mendesain.

2.2 STUDI EKSISTING

Dalam perancangan *game* edukasi untuk pembelajaran matematika dasar, perlu dilakukan adanya analisa studi eksisting. Analisa studi eksisting memaparkan berbagai produk media pembelajaran dengan *platform* android yang sudah rilis dipasaran. Studi

eksisting tidak hanya terbatas pada *game*, namun juga termasuk aplikasi. Hal ini disebabkan belum banyak adanya produk *game* pembelajaran matematika dasar di Indonesia.

2.1.1 Marbel Rumus Matematika SD



Gambar 2.9 Screenshot Home Aplikasi Marbel Rumus Matematika SD
(sumber: Educa Studio, Google Playstore, 2015)

a) Deskripsi Produk

Marbel Rumus Matematika SD merupakan aplikasi pembelajaran matematika SD yang dirilis oleh Educa Studio. Educa Studio berlokasi di Klaten, Indonesia. Aplikasi ini telah dirilis ke pasaran dalam versi 1.3 yang diupdate Agustus 2015. Aplikasi ini telah diunduh lebih dari 50.000 unduhan. Marbel Rumus Matematika SD dapat diakses oleh anak-anak mulai dari umur 3 tahun. Aplikasi ini memperoleh *rating* 4.3 dari 1.403 pengguna. Aplikasi ini dapat diunduh gratis namun mengandung iklan.

b) Konten Produk



Gambar 2.10 Screenshot Menu Bar Aplikasi Marbel Rumus Matematika SD
(sumber: Educa Studio, Google Playstore, 2015)

Marbel Rumus Matematika SD memfokuskan kontennya untuk mengajarkan rumus pembelajaran matematika. Konten pembelajaran matematika mencakup seluruh tingkatan kelas baik dari semester satu dan dua. Educa Studio tidak mendeskripsikan kurikulum apa yang dipakai dalam materi kontennya. Materi pembelajaran matematika yang terdapat di aplikasi ini diantara adalah:

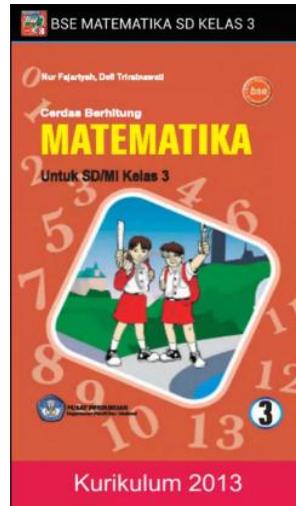
- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Himpunan | 7. Lambang Bilangan Desimal |
| 2. Pengukuran/satuan | 8. Simetri dan Pencermian |
| 3. Geometri | 9. Perbandingan dan Skala |
| 4. Sifat Operasi Hitung | 10. Kecepatan dan Debit |
| 5. Koordinat Kartesius | 11. Peluang |
| 6. Perkalian dan Pembagian Pecahan | |



Gambar 2.11 Screenshot Menu Penjabaran Materi Bilangan
(sumber: Educa Studio, Google Playstore, 2015)

Materi pembelajaran matematika disusun berdasarkan penggolongan materi inti sehingga memudahkan pengguna yaitu siswa SD untuk memudahkan pencarian. Penjabaran rumus pada aplikasi ini tepat dan lengkap, namun penjabaran materinya sedikit sehingga menyebabkan beberapa pengguna yang tidak mengerti dengan jelas.

2.1.2 Matematika SD Kelas 3



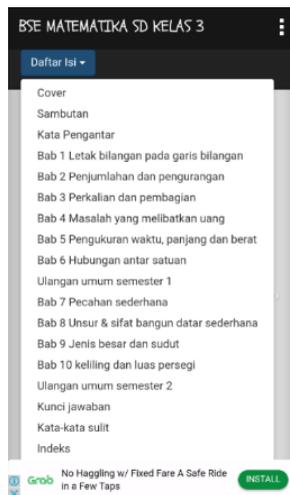
Gambar 2.12 Screenshot Home Matematika SD Kelas 3
(sumber: Gugusan Ilmu, Google Playstore, 2016)

a) Deskripsi Produk

Matematika SD Kelas 3 merupakan aplikasi BSE buku sekolah elektronik (*e-book*) yang dirilis oleh Gugusan Ilmu. BSE merupakan buku elektronik yang dikeluarkan oleh Kemendikbud. Buku ini dapat diakses secara umum tanpa hak cipta. Aplikasi ini dirilis ke pasaran dalam versi 1.0 pada Oktober 2016. Aplikasi ini telah diunduh sebanyak 10.000 lebih oleh pengguna. Matematika SD Kelas 3 dapat diakses oleh anak-anak mulai dari umur 3 tahun. Aplikasi ini memperoleh *rating* 4.4 dari 173 pengguna. Aplikasi ini dapat diunduh gratis namun mengandung iklan.

b) Konten Produk

Matematika SD kelas 3 memfokuskan semua kontennya pada buku elektronik (*e-book*) sehingga aplikasi ini sekilas seperti *e-book reader*. Menu Bar dari aplikasi ini tidak diwakilkan oleh *user interface* namun hanya *button*. *Button* atau tombol Daftar Isi yang didalamnya terdapat menu *dropdown* daftar isi Buku Sekolah Elektronik (BSE). Gugusan Ilmu memberi deskripsi pada halaman pengunduhannya di *Google Playstore*, bahwa konten aplikasi ini memuat pelajaran matematika dari kurikulum 2013.



Gambar 2.13 Screenshot konten BSE Matematika SD Kelas 3
(sumber: Gugusan Ilmu, Google Playstore, 2016)

Aplikasi ini memuat konten materi BSE secara keseluruhan dan terurut. Konten BSE pada aplikasi ini memuat penjabaran materi yang dikelompokkan pada setiap bab. Pada setiap bab terdapat penjabaran materi, pengayaan, dan soal latihan. Pada aplikasi ini pengguna mengakses konten dengan cara scrolling untuk melihat halaman selanjutnya, namun pada *tester* yang penulis lakukan tidak dapat *running* dengan sempurna.



Gambar 2.14 Screenshot Main Menu Matematika SD Kelas 3
(sumber: Gugusan Ilmu, Google Playstore, 2016)

Berikut ini adalah analisa elemen visual dari studi kompetitor yang sudah dijelaskan Analisa elemen visual meliputi *icon*, *splash*, *screen*, dan *menu bar*.

Tabel 2.3 Perbandingan Antar Studi Eksisting
(Utami, 2017)

Aspek Analisa	Studi Kompetitor	
	Matematika SD Kelas 3	BSE Matematika SD Kelas 3
Icon	 <p>Marbel Rumus Matematika SD Educa Studio 3+</p> <p>Gambar 2.15 Icon Marbel Rumus (sumber: Educa Studio, Google Playstore, 2015)</p>	 <p>Matematika SD 3 Gugusan Ilmu 3+</p> <p>Gambar 2.16 Icon aplikasi Matematika SD Kelas 3 (sumber: Gugusan Ilmu, Google Playstore, 2016)</p>
	<p>Aplikasi ini mempunyai <i>icon</i> dadu dengan lambang penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. <i>Icon</i> ini cukup <i>catchy</i> bagi target pengguna dengan warna primer dan sekunder yaitu merah, biru, kuning, dan hijau.</p>	<p><i>Icon</i> aplikasi Matematika SD Kelas 3 didominasi dengan pattern warna merah dengan ilustrasi foto dua anak SD didalamnya. <i>Icon</i> ini memiliki efek <i>emboss</i> sehingga terlihat berdimensi. <i>Icon</i> ini sekilas tidak simpel dan ramai namun masih tetap seimbang karena pemilihan warnanya tidak kontras.</p>
Splash Screen	 <p>Gambar 2.17 Screenshot Menu Penjabaran Materi Bilangan (sumber: Educa Studio, Google Playstore, 2015)</p>	 <p>Gambar 2.18 Screenshot konten BSE Matematika SD Kelas 3 (sumber: Gugusan Ilmu, Google Playstore, 2016)</p>
	<p><i>Splash screen</i> merupakan bagian dari <i>user interface</i> sebuah aplikasi</p>	<p>Aplikasi Matematika SD Kelas 3 tidak mempunyai <i>user interface</i> yang</p>

Tabel 2.4 Perbandingan Antar Studi Eksisting

(Utami, 2017)

	<p>yang pertama kali keluar saat <i>running</i>. <i>Splash screen</i> pada aplikasi Marbel Rumus Matematika SD didominasi warna hijau pupus dan logo aplikasi di tengahnya. Selain itu terdapat tulisan hak cipta dengan ukuran kecil di tengah bawah. <i>User interface</i> proses <i>loading</i> berupa tulisan dan animasi yang berwarna oranye dengan <i>stroke</i> putih.</p>	<p>memuat <i>splash screen</i> secara khusus. <i>Splash screen</i> aplikasi pada umumnya, selain berisi <i>user interface</i> proses <i>loading</i> aplikasi, juga menampilkan elemen identitas pengembang dan elemen identitas aplikasi. Namun pada aplikasi Matematika SD Kelas 3 hanya menampilkan cover buku elektronik sekolah (BSE) matematika kelas 3 secara keseluruhan. Sehingga <i>user interface home</i> dan <i>splash screen</i> dijadikan satu (lihat gambar 2.7).</p>
<p><i>Menu Bar</i></p>	<div data-bbox="399 1005 898 1167" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="420 1178 876 1299">Gambar 2.19 Main Menu Marbel Rumus Matematika SD (sumber: Educa Studio, Google Playstore, 2015)</p>	<div data-bbox="1036 1021 1393 1482" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1040 1527 1393 1617">Gambar 2.20 Main Menu Bar (sumber: Gugusan Ilmu, Google Playstore, 2016)</p>
	<p><i>Main menu bar</i> aplikasi ini terdiri dari 3 menu yaitu: <i>Rate</i>, <i>More</i>, dan <i>Info</i>. <i>Menu Rate</i> akan diarahkan ke halaman pengunduhan Marbel Rumus Matematika SD di <i>Play Store</i>. Fungsinya untuk memudahkan pengguna memberi</p>	<p><i>Main menu bar</i> aplikasi ini juga tidak mempunyai <i>user interface</i> khusus, hanya terdapat button <i>default android</i> berwarna hitam untuk <i>multiple menu</i>. Kemudia <i>submenu</i> akan keluar dalam <i>user interface dropdown default</i>.</p>

Tabel 2.5 Perbandingan Antar Studi Eksisting

(Utami, 2017)

	<p><i>rating</i> pada aplikasi. <i>Menu More</i> akan diarahkan ke halaman <i>Menu Bar</i> yang telah dibahas sebelumnya pada konten aplikasi. <i>Menu Info</i> akan diarahkan pada halaman yang berisi info aplikasi dan pengembang.</p>	<p><i>Main menu bar</i> pada aplikasi ini mempunyai beberapa submenu yaitu: <i>Home</i>, <i>Rate Aplikasi Ini</i>, <i>Facebook Like</i>, <i>Aplikasi Lainnya</i>, dan <i>Keluar</i>. <i>Submenu Home</i> akan diarahkan ke halaman utama (lihat gambar 2.7). <i>Submenu Rate</i> Aplikasi ini akan diarahkan ke ke halaman pengunduhan Matematika SD Kelas 3 di <i>Play Store</i>. Fungsinya untuk memudahkan pengguna memberi rating pada aplikasi. <i>Submenu Facebook Like</i> akan diarahkan untuk membuka laman web <i>fanpage Facebook</i> pengembang sehingga membuka aplikasi <i>browser</i>. Fungsinya untuk memudahkan pengguna memberi <i>like</i> pada <i>fanpage</i> pengembang. <i>Submenu Aplikasi Lainnya</i> akan diarahkan pada halaman portofolio aplikasi pengembang sehingga dapat menarik minat pengguna untuk mendownload. <i>Submenu Keluar</i> akan menutup aplikasi Matematika SD Kelas 3 yang sedang <i>running</i>.</p>
--	---	---

2.3 STUDI KOMPARATOR

2.1.3 Little Panda Math Adventure



Gambar 2.21 Screenshot Home Little Panda Math Adventure
(Baby Bus, Google Playstore, 2017)

a) Deskripsi Produk

Little Panda Math Adventure merupakan *game* pembelajaran matematika dasar yang dirilis oleh Baby Bus. Baby Bus merupakan pengembang yang berlokasi di Fujian, China. *Game* ini dirilis ke pasaran dalam versi 8.1.9 dengan update terakhir 28 September 2017. Little Panda Math Adventure telah diunduh oleh 100.000 lebih pengguna secara global di *Google Playstore*. *Game* ini menasar target anak-anak 9- 12 tahun. Namun, Little Panda Math Adventure dapat diakses oleh anak-anak mulai dari umur 3 tahun. *Game* ini memperoleh *rating* 4.3 dari 686 pengguna. *Game* ini dapat diunduh gratis namun untuk dapat *upgrade* menjadi *full version*, pengguna harus membayar. Item dalam *game* ini juga berbayar antara Rp 67.000 sampai Rp 590.000.

b) Konten Produk



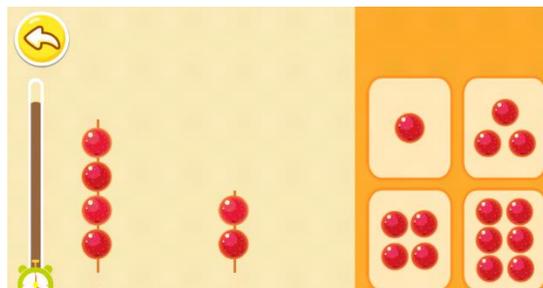
Gambar 2.22 Screenshot Pre-Story Little Panda Math Adventure
(Baby Bus, Google Playstore, 2017)

Pada saat *game running* pertama kali, pengguna disugahi cerita *prequel* karakter dalam *game* Little Panda Math Adventure. Terdapat 3 karakter utama yang terdiri dari hewan yaitu Panda, Monkey, dan Rabbit. Monkey diculik oleh alien saat mereka bermain. Panda bertekad menyelamatkan Monkey dengan menyelesaikan tantangan yang diberikan oleh Alien. Tantangan ini langsung mengarah ke *gameplay*, dimana inti *gameplay game* ini adalah bermain *monopoly*. *Monopoly* yang dimainkan tidak kompleks dan kesulitannya bertingkat saat naik *Level*.



Gambar 2.23 Screenshot Gameplay Monopoly Little Panda Math Adventure (Baby Bus, Google Playstore, 2017)

Ketika dadu dilempar, karakter Panda dan Alien akan berjalan sesuai angka yang tertera. Dan pada setiap pijakan terdapat tantangan soal matematika. Tantangan ini juga berjenjang dari soal yang mudah sampai soal yang sulit. Secara keseluruhan pada *gameplay* monopoli, desain antarmuka sangat interaktif dengan warna-warna yang *catchy* bagi target pengguna. Terdapat banyak animasi dalam sesi *gameplay* ini, misalnya animasi saat melempar dadu, animasi saat karakter berjalan serta animasi saat karakter mendapat tantangan soal.



Gambar 2. 24 Screenshot Gameplay Matematika Little Panda Math Adventure (Baby Bus, Google Playstore, 2017)

Pada akhir permainan, pengguna akan dialihkan ke *Level* selanjutnya, dengan *gameplay* yang lebih rumit dan tantangan soal yang lebih banyak. Pada *game* Little Panda Math Adventure, tidak terdapat laporan penyelesaian soal matematika atau daftar peringkat yang diraih. Selain itu, juga tidak terdapat akun pemain, sehingga pemain memainkan *game* ini dengan persona karakter Panda sebagai karakter utama.

Game Little Panda Math Adventure juga tidak menampilkan acuan kurikulum apa yang dipakai. *Game* ini, dalam deskripsinya memberikan konten pelajaran matematika yang terdiri dari materi matematika dasar, operasi perhitungan dasar sampai pada berpikir logika. *Game* ini merupakan *game* edukasi yang menysasar anak usia *pre-school* dengan kategori *Casual*, yang hanya dimainkan untuk bersenang-senang.

2.1.4 Todo Math



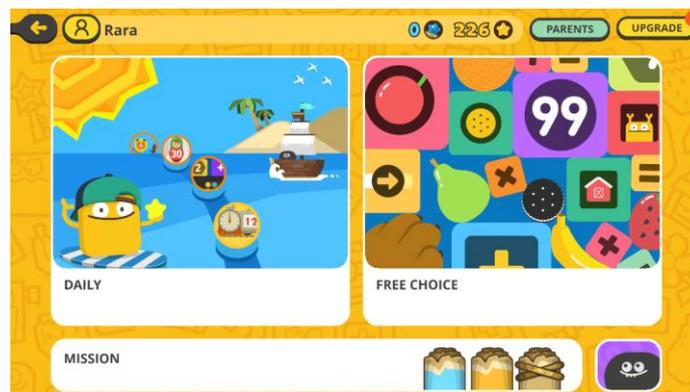
Gambar 2.25 Home Todo Math
(Enuma, Google Playstore, 2017)

a) Deskripsi Produk

Todo Math merupakan *game* edukasi pelajaran matematika yang dirilis oleh Enuma. Enuma merupakan pengembang yang berlokasi di Berkeley, USA. Todo Math dirilis ke pasaran dalam versi 2.0.9 dengan update terakhir September, 2017. Todo Math telah diunduh oleh 100.000 lebih pengguna secara global di *Google Playstore*. *Game* ini termasuk dalam kategori genre pendidikan. *Game* ini menysasar target anak-anak 3- 8 tahun. Todo Math dapat diakses oleh anak-anak mulai dari umur 3 tahun. *Game* ini memperoleh *rating*

4.3 dari 686 pengguna. *Game* ini dapat diunduh gratis namun untuk dapat *upgrade* menjadi *full version*, pengguna harus membayar. Item dalam *game* ini juga berbayar antara Rp 67.000 sampai Rp 590.000.

b) Konten Produk



Gambar 2.26 Konten permainan Todo Math

(Enuma, Google Playstore, 2017)

Todo Math mengklaim bahwa ia mempunyai 700 aktivitas permainan pembelajaran matematika. Di dalam *game* ini (lihat gambar 2.11), terdapat *children mode* dan *parent mode*. Keseluruhan *gameplay* secara default merupakan bagian dari *children mode*.

Todo Math mempunyai 3 macam kategori *gameplay mode* yaitu: *Daily*, *Free Choice* dan *Mission*. Untuk kategori *gameplay mode Daily*, pengguna disugahi beberapa *Level* untuk dimainkan yang terbuka per hari. *Gameplay* kategori ini menempatkan pengguna untuk mengikuti cerita petualangan dalam memecahkan masalah matematika. Karena target *game* ini anak-anak berusia 3-8 tahun, maka pembelajaran matematika *game* ini mengikuti kurikulum jenjang *pre-school* sampai *kindergarten advance*. Selain itu juga terdapat



Gambar 2.27 Screenshot mode Daily game Todo Math
(Enuma, Google Playstore, 2017)

kurikulum *elementary school 1st grade* dan *2nd grade* namun masih dalam proses pembuatan.

Untuk kategori mode *Free Choice*, pengguna diberi kebebasan memilih *gameplay* sesuai kemampuan matematika yang dimilikinya. Mode *Free Choice* memiliki beberapa permainan aktivitas yang masih gratis namun selain itu pengguna harus membayar untuk dapat memainkannya. Beberapa permainan aktivitas pembelajaran matematika yang gratis adalah:

1. *Counting and Cardinality*
2. *Number Operations*
3. *Mathematical Reasoning*
4. *Time and Money*
5. *Geometry*

Free Choice mode mengelompokkan permainan aktivitas sesuai sub bab matematika. Pengelompokkan ini tidak diurut sesuai jenjang namun acak, setiap kelompok mempunyai beberapa sub permainan aktivitas.



Gambar 2.28 Screenshot mode *Free Choice* game *Todo Math*

(Enuma, Google Playstore, 2017)



Gambar 2.29 Screenshot *gameplay* sub bab
Number Balance pada kategori

(Enuma, Google Playstore, 2017)

Untuk kategori mode *Mission*, pengguna dapat memainkan berbagai misi menyelesaikan permasalahan matematika. Tidak terdapat pengelompokan tertentu hanya dalam mode ini. Fungsi mode ini sebagai tutorial untuk memainkan mode *Daily* dan *Free Choice* bagi pengguna yang belum dapat memainkannya. Selain itu dalam mode ini, pengguna juga dapat memperoleh poin lebih dan dapat diakumulasikan terhadap poin keseluruhan.



Gambar 2.30 Screenshot *gameplay* Mission mode
(Enuma, Google Playstore, 2017)



Gambar 2.31 Screenshot map *gameplay* Mission mode
(Enuma, Google Playstore, 2017)

Berikut ini adalah analisa elemen visual dari studi kompetitor yang sudah dijelaskan Analisa elemen visual meliputi *icon*, *splash*, *screen*, dan *menu bar*.

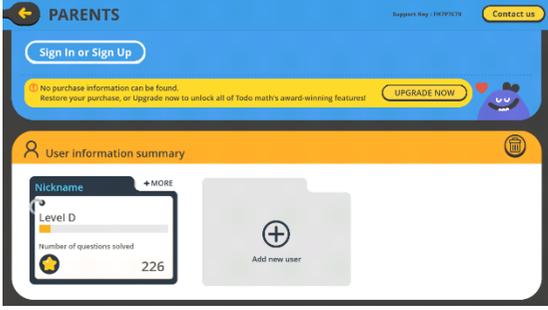
Tabel 2.6 Perbandingan Antar Studi Komparator

(Utami, 2017)

Aspek Analisa	Studi Komparator	
	Todo Math	Little Panda Math Adventure
Icon	 <p>Todo Math Enuma 3+</p> <p><i>Gambar 2.32 Icon Todo Math (Enuma, Google Playstore, 2017)</i></p>	 <p>Little Panda's Math Adventure BabyBus Kids Games 3+</p> <p><i>Gambar 2.33 Icon Little Panda Math Adventure (Baby Bus, Google Playstore, 2017)</i></p>
	<p><i>Icon dari Todo Math mendominasi elemen berwarna biru pada background dan kuning pada warna karakter, serta elemen tanda operasi matematika. Secara keseluruhan desain icon ini berhasil menampakkan bahwa target dari game ini adalah anak-anak berusia 3-8 tahun.</i></p>	<p><i>Icon dari Little Panda Math Adventure mendominasi karakter Panda sebagai karakter utama sekaligus maskot perusahaan pengembang. Panda melempar dadu angka mewakili unsur utama gameplay ini bermain monopoli. Secara keseluruhan desain icon ini berhasil menampakkan bahwa target dari game ini adalah anak-anak berusia 9-12 tahun.</i></p>
Splash Screen	 <p><i>Gambar 2.34 Splash screen Todo Math (Enuma, Google Playstore, 2017)</i></p>	 <p><i>Gambar 2.35 Splash screen Little Panda Math Adventure (Baby Bus, Google Playstore, 2017)</i></p>
	<p><i>Splash screen dari game Todo Math memiliki elemen identitas perusahaan berwarna putih dengan logo perusahaan di tengahnya. Todo Math</i></p>	<p><i>Splash screen dari game Little Panda Math Adventure memiliki elemen identitas perusahaan berwarna putih dengan logo perusahaan di tengahnya.</i></p>

Tabel 2.7 Perbandingan Antar Studi Komparator

(Utami, 2017)

	<p>tidak memiliki <i>splash screen</i> proses <i>loading game</i>, namun bagi penulis hal ini merupakan nilai lebih karena menandakan bahwa aplikasi tidak lamban dalam proses <i>running</i>. Selain itu terdapat tulisan hak cipta dengan ukuran kecil di tengah bawah. <i>User interface</i> proses <i>loading</i> berupa tulisan dan animasi yang berwarna oranye dengan <i>stroke</i> putih.</p>	<p>Little Panda Math Adventure menampilkan animasi panda dan teman-temannya masuk ke dalam bus, sebelum masuk ke <i>splash screen</i>. Selain itu terdapat tulisan hak cipta dengan ukuran kecil di tengah bawah.</p>
<p>Menu Bar</p>	 <p>Gambar 2.36 Menu Bar Todo Math dalam Parents Mode (Enuma, Google Playstore, 2017)</p>	<p>Lihat Gambar 2.19. Screenshot Home Little Panda Math Adventure (Baby Bus, Google Playstore, 2017)</p>
	<p>Menu bar pada game Todo Math tidak terdapat dalam <i>Children Mode</i> yang secara <i>default</i> merupakan keseluruhan game (lihat gambar 2.11). Jadi, saat masuk ke dalam game, pengguna tidak langsung melihat menu bar. Enuma selaku <i>developer</i>, memfokuskan pengguna yaitu anak-anak hanya akan merasakan pengalaman bermain game saat membuka Todo Math. Sehingga <i>main menu bar</i> diletakkan didalam <i>user</i></p>	<p>Menu Bar pada game Little Panda Math Adventure tidak terlalu menampilkan fungsi yang banyak. Menu Bar hanya terdiri dari satu <i>button</i>, yaitu <i>button</i> fungsi <i>Enter Game</i>. Penulis menilai bahwa, salah satu pertimbangan pengembang hanya menampilkan satu <i>button</i>, bermaksud memberikan pengalaman bermain yang mudah bagi pengguna, yaitu anak-anak umur 9-12 tahun.</p>

Tabel 2.8 Perbandingan Antar Studi Komparator

(Utami, 2017)

	<p><i>interface Parents Mode. Main Menu Bar meliputi fungsi Sign up, Contact Us, User Information Summary, serta pengaturan bahasa dan musik background. Pemilihan warna pada user interface parents mode mendominasi warna biru dan kuning, sama seperti icon game. Terdapat penyisipan karakter game berukuran kecil serta background yang dipakai berwarna abu-abu tua yang membuat kontras dan seimbang pada desain user interface ini.</i></p>	
--	---	--

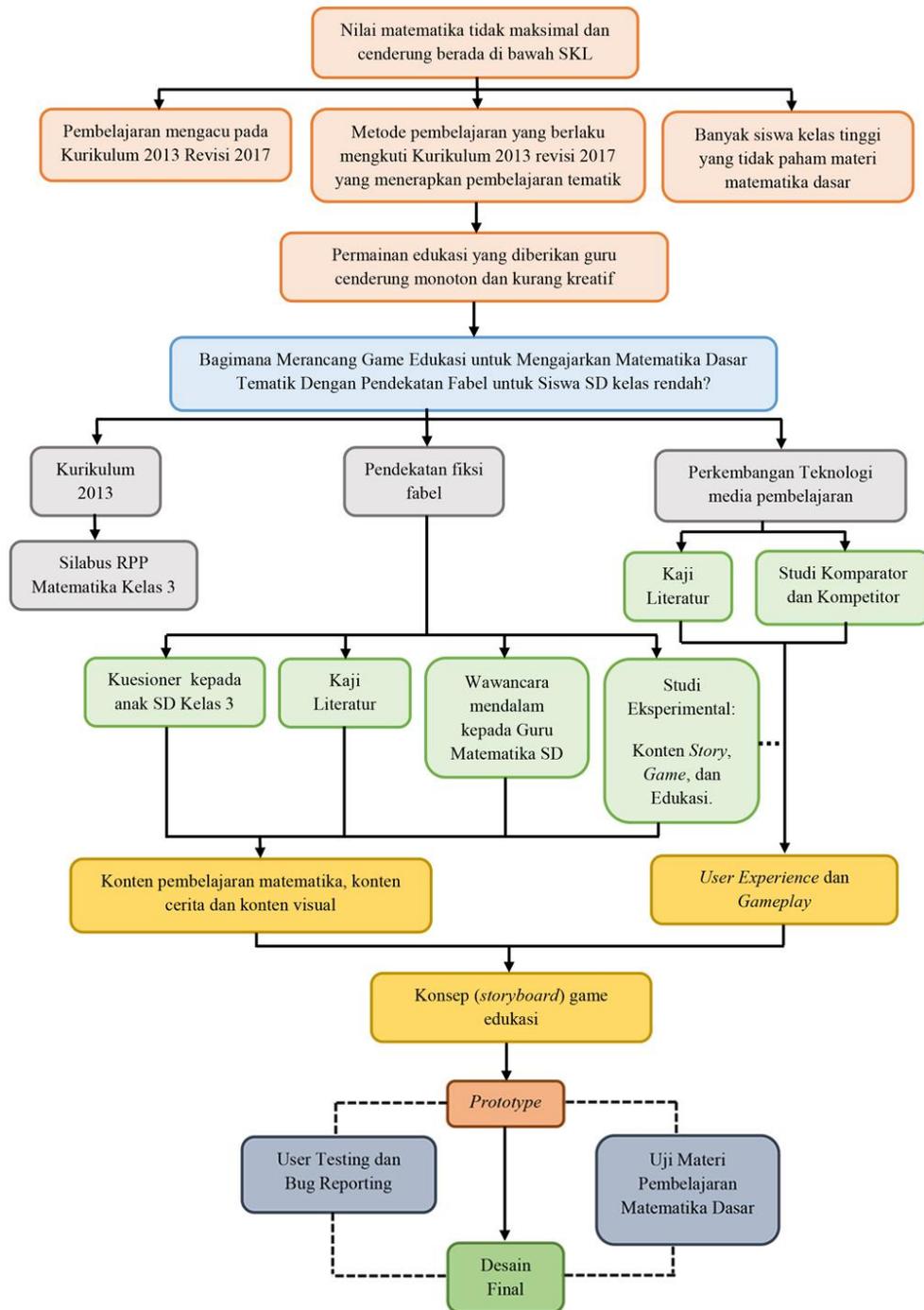
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 DEFINISI JUDUL

“Perancangan *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Dasar Untuk Anak SD Dengan Konsep Pendekatan Fabel.” Maksud dari kelompok kata ‘*game* edukasi pembelajaran’ adalah luaran output yang diharapkan yaitu *game* edukasi yang menjadi media pembelajaran dengan *platform Android*. Kata ‘Matematika Dasar’ merupakan elemen utama konten yang disampaikan melal *UI game* edukasi yaitu mengangkat materi matematika SD yang berada pada jenjang kelas rendah yaitu pada jenjang kelas 3. Kata ‘Dengan Konsep Pendekatan Fabel’ bermaksud bahwa dengan konsep ini akan dijadikan metode acuan untuk merancang konten utama luaran output. Sekaligus menjadi *value* yang membedakan dari produk *game* edukasi yang sudah ada sehingga akan menjadi keunikan dan daya tarik untuk pengguna yaitu siswa kelas 3 Sekolah Dasar (SD). Konsep pendekatan fabel merupakan pendukung dalam pembelajaran tematik dengan menyampaikan konten pembelajaran matematika yang dikemas unsur cerita yang halus dan tidak menggur *UI*. Selain itu konsep ini sesuai dengan tahap perkembangan pola pikir anak usia Sekolah Dasar (SD).

3.2 DIAGRAM ALUR PENELITIAN



Tahapan Penelitian :

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian
(Sumber: Utami, 2018)

3.3 TAHAPAN PENELITIAN

Tahap 1. Definsi Latar Belakang Masalah

Pada tahap ini, dilakukan proses penggalian latar belakang masalah yang secara kongkret yang sedang terjadi. Pada perancangan ini, terdapat beberapa fenomena yang terkait dengan pembelajaran matematika dasar SD. Hal tersebut kemudian ditelusuri sumber beritanya dan dijelaskan secara gamblang menjadi sebuah latar belakang masalah. Selain itu, dilakukan pencarian fenomena media pembelajaran yang terkait dengan anak SD. Kemudian hal itu dianalisis dengan solusi desain, sehingga didapatkan jawaban bagaimana desain visual dapat menyelesaikan latar belakang masalah yang diajukan tersebut.

Tahap 2. Merumuskan Masalah

Pada tahap ini, merupakan langkah lanjutan dari tahap sebelumnya. Setelah penulis dapat mengidentifikasi masalah dan mendapatkan jawaban bagaimana desain visual dapat menyelesaikan latar belakang masalah yang diajukan tersebut, dilakukan proses perumusan masalah yang akan diteliti melal *UI* perancangan ini. Selain itu, proses perumusan masalah juga akan dilengkapi dengan proses penentuan batasan masalah, tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian. Hal ini berguna untuk perancangan ini dapat secara efektif menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

Tahap 3. Kajian Isu

Pada tahap ini, merupakan langkah lanjutan dari tahap sebelumnya. Setelah tahap perumusan masalah diselesaikan. Maka masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap isu permasalahan yang terkait dengan rumusan masalah. Kemudian isu-isu ini ditelaah dan dicari teorinya. Teori yang akan dipakai dan ditelaah harus yang sudah diteliti secara ilmiah, baik dari buku maupun jurnal. Teori yang dikaji juga merupakan teori yang kedepannya akan dipakai dalam proses perancangan ini.

Tahap 4. Proses Analisa dan Riset

Pada tahap ini merupakan langkah lanjutan dari tahap kajian teori. Tahap ini berfokus pada metode perancangan output luaran yaitu *game* edukasi. Pada tahap ini dirumuskan metode apa saja yang dipakai sebagai dasar awal atau acuan perancangan *game* edukasi. Selain merumuskan metode desain, juga dilakukan perumusan metode pengumpulan data, guna keperluan dalam pengerjaan yang sudah dirumuskan dalam

metode desain. Sehingga akan didapatkan sistematika pengerjaan perancangan ini secara kongkret dan ilmiah. Proses analisa yang dikerjakan dalam perancangan ini meliputi wawancara, studi eksperimental, kaji literatur, studi eksisting serta studi komparator.

Tahap 5. Konsep Media

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap proses analisa. Tahapan ini merupakan hasil dari semua tahapan yang dilalui, yaitu dihasilkan konsep luaran. Perancangan *game* edukasi mempunyai beberapa konsep luaran utama yaitu: *story*, konten edukasi, konten desain serta suara. Hal ini yang menjadi elemen-elemen utama perancangan *game* yang akan dilanjutkan ke proses eksekusi.

Tahap 6. Perancangan Media

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap proses perumusan konsep media. Tahapan ini merupakan eksekusi konsep yang meliputi tahapan proses desain seperti *brainstorming*, sketsa, alternatif desain, digitalisasi dan desain final. Tahapan ini menghasilkan media *prototype game* edukasi yang sudah dapat dibuka dan dimainkan sehingga hal tersebut dapat dianalisa kekurangan dan kelebihan untuk pengembangan kedepannya.

Tahap 5. Evaluasi

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap perancangan prototype dimana *game* edukasi sudah siap diuji coba kepada target pengguna yaitu siswa kelas rendah SD. Pada tahapan ini dapat diukur seberapa tingkat keberhasilan dalam menyajikan konten pembelajaran kepada target pemain serta umpan balik mereka. Kemudian hal ini ditampung untuk diperbaiki menjadi versi yang lebih stabil dan efektif.

Tahap 5. Luaran Final

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap proses evaluasi sekaligus tahap terakhir. Tahapan ini merupakan hasil dari semua tahapan yang dilalui, yaitu dihasilkan luaran desain final. Perancangan ini menghasilkan media desain interaktif berupa *game* edukasi android dalam versi stabil dan diharapkan mampu menyelesaikan masalah fenomena yang diusung.

3.4 METODE DESAIN

Metode desain membahas tentang alur perancangan luaran sehingga terbentuk hasil yang diinginkan. Pembahasan metode desain terdiri atas: metode penelitian dan metode pengumpulan data.

3.4.1 Metode Penelitian

Tahap metode penelitian merupakan tahap awal yang dalam metode desain. Tahap ini akan menentukan riset yang mendasari dalam perancangan *game* edukasi. Riset bersifat esensial dan penting karena berhasil tidaknya perancangan bergantung pada hasil proses ini. Terdapat 3 metode penelitian yang digunakan dalam perancangan ini yaitu:

3.4.1.1 Data Primer

Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara, jajak pendapat dari individu atau kelompok (orang) maupun hasil observasi dari suatu obyek, kejadian atau hasil pengujian (benda). Data primer yang digunakan dalam perancangan terdiri dari kaji literatur, studi eksperimental dan wawancara. Namun dalam perancangan ini, penulis bertujuan untuk menyasar target populasi yang lebih spesifik sehingga dipakai teknik yang lebih terfokus. Dalam perancangan ini data primer digunakan untuk menyusun konten pembelajaran dan cerita intro *game*.

3.4.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Data sekunder perancangan ini diperoleh dari *user review* studi eksisting dan studi komparator produk *game* edukasi yang ada di pasaran, serta studi literatur yang berasal dari hasil penelitian mengenai perancangan *game* edukasi untuk jenjang SD. Dalam perancangan ini data sekunder digunakan dalam merancang elemen penyusun *game*.

3.4.1.2 Populasi

Perancangan *game* edukasi matematika dasar SD bertujuan untuk menasar audiensi anak-anak usia 8–12 tahun, umumnya kisaran usia tersebut adalah anak tingkat pendidikan dasar (SD) kelas 3-4.

a. Segmentasi geografis

Target audiens perancangan *game* ini seluruh anak usia 8-12 tahun secara nasional yang tinggal di perkotaan.

b. Segmentasi demografis

Anak usia 8-11 tahun yang termasuk dalam usia pendidikan dasar. Dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Rentang usia tersebut dipilih karena berada pada jenjang kelas 3-4 SD.

c. Segmentasi psikografis

Segmentasi psikografis primer untuk pengguna utama *game* adalah:

- 1) Anak yang mempunyai kemampuan dasar keterampilan komputer atau TIK dengan nilai di sekolah minimal 65.
- 2) Anak yang menyukai bermain *game* dan menyediakan alokasi waktu minimal 2 jam per hari.

Sedangkan segmentasi psikografis primer yang terkait kemampuan matematika siswa adalah:

- 1) Siswa kelas rendah, yaitu kelas 3, yang memperoleh nilai ujian semester dibawah SKM (Standar Kompetensi Minimal) yaitu 70.
- 2) Siswa kelas tinggi, yaitu kelas 4-6, yang belum paham materi kelas rendah. Sehingga belum dapat melanjutkan dengan mudah pelajaran matematika kelas tinggi.

Selain itu terdapat segmentasi psikografis sekunder adalah:

- 1) Anak yang lebih senang menghabiskan waktunya di dalam rumah.
- 2) Anak yang tidak menyukai belajar lewat buku.

Sementara untuk pembagian segmentasi target para *decision maker* sebagai berikut:

1) Segmentasi geografis

Orang tua yang tinggal bersama anaknya di kawasan perkotaan di Indonesia.

- 2) Segmentasi demografis
 - Para ibu dan ayah yang berusia 25-40 tahun.
 - Berpenghasilan Rp 5.000.000,- hingga Rp 10.000.000,- per bulan dengan pengeluaran Rp 3.000.000,- hingga Rp 8.000.000,- per bulan.
 - Jenjang pendidikan minimal S1.
- 3) Segmentasi psikografis

Memiliki aktivitas yang padat misalnya bekerja sehingga memiliki waktu yang sedikit di rumah. Mempunyai kepedulian terhadap pendidikan anak serta nilai yang didapatnya di sekolah. Berasal dari kalangan yang berpendidikan, baik mapan maupun tidak serta melek terhadap teknologi yang sekarang berkembang.

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

3.4.2.1 Kaji Literatur

Kaji literatur yang dilakukan adalah untuk mengetahui *UI* kurikulum pembelajaran dan buku acuan pembelajaran matematika tematik terpadu dan buku pembelajaran matematika fabel.

3.4.2.2 Depth Interview

Depth Interview dipakai untuk menggali jawaban lebih dalam dan detail dari paparan narasumber. Sehingga akan didapatkan data yang lebih akurat, baru, dan detail.

Tabel 3.1 Pengambilan Data *Depth Interview*
(Utami, 2017)

Fokus Penelitian	Mengetahui paparan dari narasumber mengenai kebutuhan pengguna yaitu siswa kelas 3 SD terhadap media yang ditawarkan.
Jenis Data	Primer
Narasumber	1. Bu Reni (Guru Kelas SDN Keputih Surabaya kelas 3).

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Bu Masyitah (Guru Matematika SDN Kejawan Putih 1 Surabaya kelas 3). 3. Bu Icha (Guru Matematika SDI Insan Cemerlang Surabaya)
--	---

3.4.2.3 Kuesioner

Kuesioner dipakai untuk menggali jawaban dari narasumber berjumlah banyak yang menghasilkan keputusan atau pilihan yang akan diambil berdasarkan hasil terbanyak. Sehingga akan didapatkan data yang lebih diminati atau dibutuhkan sesuai kenyataan di lapangan.

*Tabel 3 2 Pengambilan Data Kuesioner
(Utami, 2017)*

Fokus Penelitian	Mengetah <i>UI</i> preferensi pilihan elemen perancangan <i>game</i> yang dipilih oleh pengguna yaitu siswa kelas 3 SD.
Jenis Data	Primer
Partisipan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa kelas 3 SDN Kejawan Putih 1 Surabaya 2. Siswa kelas 3 SDN Keputih Surabaya 3. Siswa kelas 3 SDI Insan Cemerlang Surabaya Surabaya

3.4.2.4 Studi Eksperimental

Studi Eksperimental dipakai untuk meneliti parameter perancangan media yang belum ada, untuk bisa menjadi luaran yang maksimal. Studi eksperimental akan dilakukan kepada narasumber ahli dan industri.

Tabel 3.3 Pengambilan Data Studi Eksperimental

(Utami, 2017)

Fokus Penelitian	MengetahUI aspek timbal baik dari konsep yang sudah dibuat, oleh pihak ahli dan pihak industri pada parameter perancangan yang belum pasti guna mengetahUI perbaikan yang harus dilakukan serta kelayakan untuk rilis.
Jenis Data	Primer

Pada perancangan ini, terdapat 2 bidang narasumber ahli yaitu bidang konten pembelajaran matematika dan bidang konten cerita. Sedangkan untuk narasumber industri, wawancara dilakukan kepada *game developer*.

Tabel 3.4 Protokol dan Partisipan Studi Eksperimental

(Utami, 2017)

Jenis Narasumber	Narasumber	Protokol
Narasumber Industri	Mas Dwi (2D Artist, The Wali Studio, Bandung)	Parameter <i>Storyboard Game Design Document</i> (GDD) yang terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistematika Alur <i>Game</i> 2. Narasi <i>Game</i> 3. Desain <i>Level</i> 4. Indikator Capaian Materi

Narasumber ahli konten pembelajaran matematika	Bu Lyla (Guru Kelas 3 SD Bina Insan Mulia)	Parameter konten pembelajaran yang dimasukkan dalam <i>game</i> yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyampaian konsep pembelajaran matematika dalam <i>Game Design Document</i> (GDD) 2. Kesesuaian pencapaian indikator pencapaian pembelajaran dalam <i>Game Design Document</i> (GDD) dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL)
Narasumber ahli konten cerita	Bu Watiek Ideo (Penulis dan Pegiat Literatur Anak)	Parameter konten cerita yang dimasukkan dalam <i>game</i> yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesuaian genre konten cerita dengan target pemain yang dituju yaitu siswa SD kelas rendah. 2. Penyampaian komposisi dan penataan konten cerita dalam <i>game</i>. 3. Referensi pembuatan konten cerita untuk <i>game</i>

3.4.2.5 User Testing

User Testing dilakukan ketika luaran perancangan sudah mendekati hasil akhir. *User Testing* dilakukan guna mengetahui respon pengguna dalam menggunakan media yang sudah dirancang. Respon ini berguna untuk mengetahui bagian apa yang perlu diperbaiki. Selain itu, pada perancangan ini *User Testing* digunakan sebagai alat ukur uji pemahaman materi pembelajaran matematika yang sudah dimasukkan ke dalam *game*.

Tabel 3.5 Pengambilan Data User Testing
(Utami, 2017)

Fokus Penelitian	Mengetahui aspek kelayakan dan timbal balik dari pengguna tentang produk perancangan yang sudah dapat dioperasikan.
------------------	---

Jenis Data	Primer
Partisipan	Pengguna yaitu siswa kelas 3 SD

Pada perancangan ini, terdapat 3 jenis *user testing* yang akan dilaksanakan, yaitu: Versi Beta, Versi Rilis, dan Uji Materi Edukasi Matematika Dasar SD. *User testing* versi Beta sudah dilakukan pada target pemain, sedangkan untuk user testing versi Rilis dan Uji Materi masih dalam pengerjaan *prototype* dan konfirmasi kesediaan waktu dan tempat target pemain dengan pihak *stakeholder* yaitu SD.

User testing versi Beta dan Rilis pada *game* ini difokuskan pada pengambilan data mengenai pengalaman dan umpan balik dari target pemain. *Game* dengan versi beta yang sudah dapat dijalankan dan dimainkan oleh target pemain, kemudian akan dilanjutkan dengan versi rilis yang sudah stabil dengan berbagai penyempurnaan. Sedangkan untuk Tes Uji Materi, bertujuan untuk mengukur keberhasilan standar capaian pembelajaran *game*. Pengambilan data ini akan dilakukan dengan membandingkan uji hasil capaian *Level* di *game* dengan hasil uji pengerjaan soal materi matematika dasar.

Tabel 3 6 Protokol dan Partisipan User Testing
(Utami, 2017)

Jenis User Testing	Partisipan	Protokol
Versi Beta	Peserta didik LBB Simply Fast Surabaya 3 (Kelas 3 SD).	Pengambilan data mengenai umpan balik yang digunakan dalam tes pengguna mengenai aspek <i>user interface</i> dan <i>gameplay Level 1-3</i> .
Versi Rilis	Siswa SD penghuni komplek Sukolilo Park Residence Surabaya	Pengambilan data mengenai umpan balik yang digunakan dalam tes pengguna mengenai aspek <i>user interface</i> dan <i>gameplay Level 1-5</i> .

*Tabel 3 7 Protokol dan Partisipan User Testing
(Utami, 2017)*

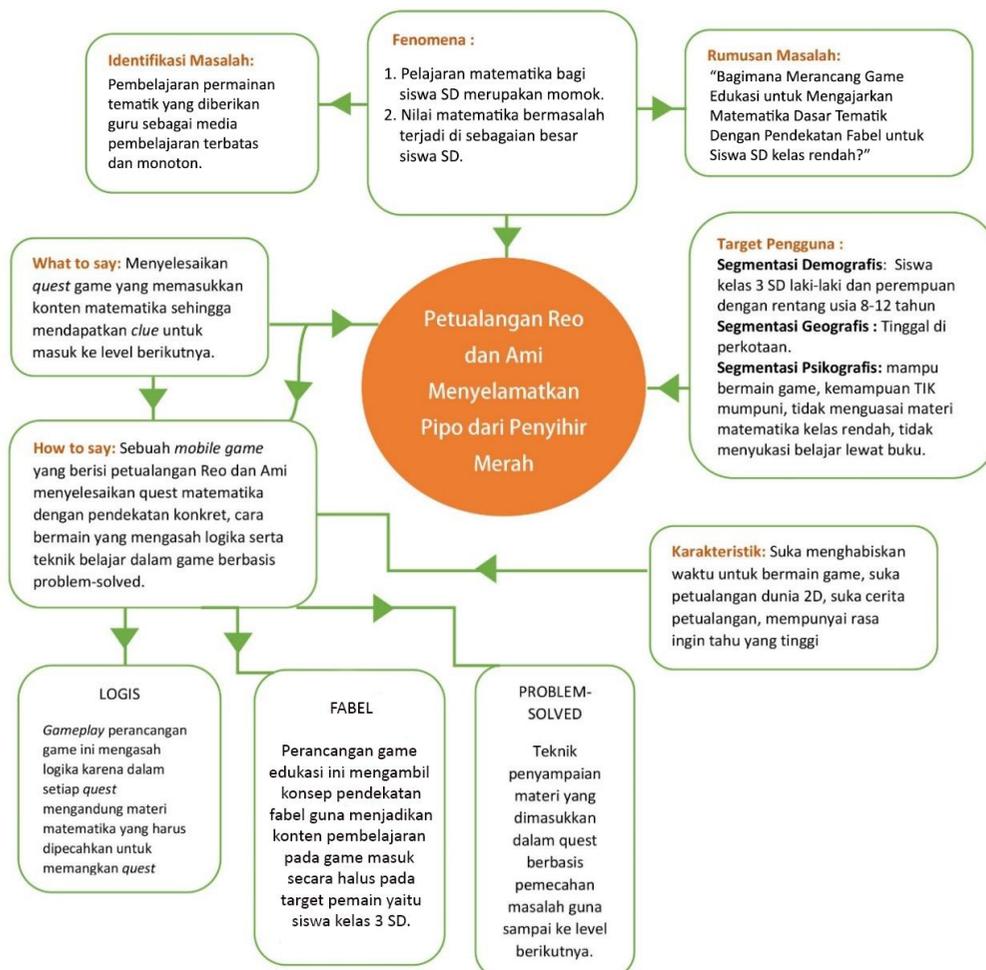
Uji Materi Edukasi Matematika Dasar SD	Siswa SD penghuni komplek Sukolilo Park Residence Surabaya	Pengambilan data yang berupa uji materi sebagai bahan perbandingan dalam tes pengguna ini adalah sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none">1. Garis bilangan2. Operasi hitung penambahan dan pengurangan3. Operasi hitung perkalian dan pembagian4. Pecahan Dasar
---	--	--

BAB IV

HASIL DAN ANALISA DATA

4.1 KEYWORD PERANCANGAN

Keyword perancangan merupakan kata kunci yang dipakai dalam proses pembuatan konsep desain *game* edukasi. *Keyword* dipakai untuk mendefinisikan alur konsep desain dari proses identifikasi latar belakang masalah hingga mendapatkan ide besar untuk mengirim pesan yang dituju kepada target pengguna, sehingga didapat rumusan ide besar (*big idea*).



Gambar 4.1 Bagan Konsep Desain Game
(Utami, 2018)

Ide besar dari perancangan ini didapat dari definisi *what to say* dan *how to say*. *What to say* merupakan isi pesan dari tujuan perancangan ini yaitu sebagai media pembelajaran matematika dasar kepada siswa kelas 3 SD, haruslah sesuai dengan identifikasi masalah serta fenomena yang sudah dijabarkan. Fenomena dari perancangan ini adalah pelajaran matematika bagi siswa SD merupakan momok dan nilai matematika bermasalah terjadi di sebegini besar siswa SD. Identifikasi masalah dari perancangan ini adalah Pembelajaran permainan tematik yang diberikan guru sebagai media pembelajaran terbatas dan monoton. Selain itu isi *what to say* juga harus menjawab dari rumusan masalah yang dituliskan, yaitu bagaimana merancang *game* edukasi untuk mengajarkan matematika dasar tematik dengan pendekatan fabel untuk siswa SD kelas rendah.

Ide besar dari perancangan ini adalah *game* edukasi yang mengajak pengguna menyelami petualangan Reo dan Ami dalam menyelamatkan temannya Pippo yang ditangkap oleh Penyihir Merah. *What to say* dari ide besar adalah menyelesaikan *quest game* yang didalamnya terdapat konten pembelajaran matematika. Tujuan dari menyelesaikan *quest game* adalah mengakses petunjuk serta *Level* selanjutnya guna memenangkan permainan.

How to say dari ide besar perancangan ini adalah bagaimana mentransmisi *what to say* pada media perancangan ini yaitu *game* edukasi. Maka *How to say* perancangan ini adalah membuat *gameplay* dan *rules game* edukasi yang memuat keyword perancangan ini yaitu: Fabel, Fabel dan *Problem-solved*. Logis berarti *gameplay* perancangan *game* ini mengasah logika karena dalam setiap *quest* mengandung materi matematika yang harus dipecahkan untuk memenangkan quest. Fabel berarti perancangan *game* edukasi ini mengambil konsep pendekatan fabel guna menasar target anak kelas 3 SD yang menjadikan masuknya konten pembelajaran secara halus melalui cerita hewan imajinatif. *Problem-solved* berarti teknik penyampaian materi yang dimasukkan dalam quest berbasis pemecahan masalah guna sampai ke *Level* berikutnya. Sehingga luaran *how to say* sesuai dengan karakteristik pengguna *game* edukasi yaitu: suka menghabiskan waktu untuk bermain *game*, suka petualangan dunia 2D, suka cerita petualangan, mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi.

4.2 HASIL PENELITIAN

4.2.1 Hasil Wawancara Mendalam

Wawancara mendalam sudah dilakukan oleh 3 narasumber dari asal sekolah yang berbeda sesuai kriteria populasi. Narasumber tersebut adalah: Bu Reni (Guru Kelas SDN Keputih Surabaya kelas 3), Bu Masyitah (Guru Matematika SDN Kejawan Putih 1 Surabaya kelas 3), dan Bu Icha (Guru Matematika SDI Insan Cemerlang Surabaya).

Wawancara ini dilakukan pada minggu ke 1 sampai 3 pada bulan November 2017 yaitu dari tanggal 1 November 2017 sampai 17 November 2017. Wawancara ini dilakukan dengan menyasar narasumber yaitu Guru Matematika SD kelas 3. Namun pada SD negeri, tidak terdapat guru matematika. Karena guru di SD negeri menjabat wali kelas sekaligus mengajar semua mata pelajaran, jadi disebut guru kelas. Berikut ini adalah hasil wawancara mendalam yang sudah dilakukan :

- a) Cara mengajar pelajaran matematika yang sudah dilakukan oleh para guru selama ini, mengikuti kaidah Kurikulum 2013. Buku pelajaran pokok yang dijadikan acuan pembelajaran adalah buku tematik terpadu dari Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Namun pada SDI Bina Insan Mulia, Kurikulum 2013 dipakai pada pengajaran matematika dikelas rendah, sedangkan di kelas tinggi memakai KTSP 2006.
- b) Tanggapan siswa-siswi SD kelas 3 dengan pelajaran matematika selama ini kebanyakan merasa jenuh dan bosan, ada juga yang merasa bingung. Hal itu wajar untuk usia mereka yang masih dalam tahap pemikiran berbeda dengan orang dewasa, asalkan para guru dapat memotivasi agar bersemangat.
- c) Tipe-tipe belajar siswa kelas 3 SD beragam, ada sebagian yang cepat menangkap, yang lain ada yang tidak kunjung bisa menangkap pelajaran. Namun jumlah siswa yang cepat menangkap jumlahnya sangat sedikit, mungkin 1 kelas hanya terdapat 3 anak. Sebagian besar mereka harus belajar lebih giat agar memahami pelajaran.
- d) Keluhan mengajar yang didapatkan dari pengalaman selama menjadi guru adalah sulitnya memahami pelajaran kepada siswa SD kelas 3. Guru harus

kreatif agar siswa dapat mengerti pelajaran matematika dengan berbagai cara. Jadi guru merasa kesulitan saat mencari ide apa lagi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

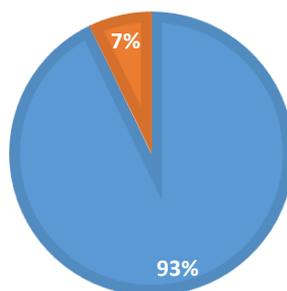
- e) Inovasi yang sudah dilakukan dalam kegiatan mengajar selama ini adalah mengajar matematika lewat permainan. Dengan permainan, semula pelajaran matematika yang terlihat sulit dan membosankan bagi anak akan menjadi *fun*. Karena kelas rendah hanya bertujuan mengenalkan konsep matematika maka guru sering memberi contoh kongkret kepada siswa mengenai isi materi. Misal pada materi jual beli, guru memberi pembelajaran pergi ke swalayan untuk membeli dengan uang dan menghitung kembalian. Selain itu, sebaiknya siswa diberikan pengajaran melalui cerita baik nyata ataupun fantasi agar ia tidak mudah bosan dan bingung.
- f) Respon siswa SD kelas 3 pada pengajaran dengan konsep pendekatan tematik sangat bagus. Mereka jadi lebih bisa membayangkan untuk apa matematika itu diaplikasikan.
- g) Fitur yang ingin ada dalam *game* pembelajaran matematika adalah dimana menagajak siswa belajar dengan memberi contoh kasus nyata sehingga mereka mendapat pembelajaran tambahan selain di sekolah. Hal ini dapat mempengaruhi prestasi belajar agar lebih baik.

4.2.1 Hasil Kuesioner

Kuesioner sudah dilakukan oleh 3 partisipan dari asal sekolah yang berbeda sesuai kriteria populasi. Kuesioner dilakukan pada 110 partisipan. Partisipan tersebut adalah: siswa kelas 3 SDN Kejawan Putih 1 Surabaya, siswa kelas 3 SDN Keputih Surabaya dan siswa kelas 3 SDI Insan Cemerlang Surabaya Surabaya. Kuesioner ini dilakukan pada minggu ke 1 sampai 3 pada bulan November 2017 yaitu dari tanggal 1 November 2017 sampai 17 November 2017. Berikut ini adalah hasil kuesioner yang sudah dilakukan :

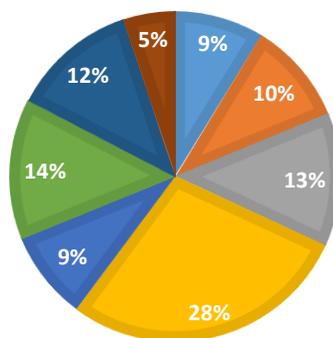
KEGEMARAN SISWA SD BERMAIN GAME DI SMARTPHONE

■ Gemar ■ Tidak Gemar



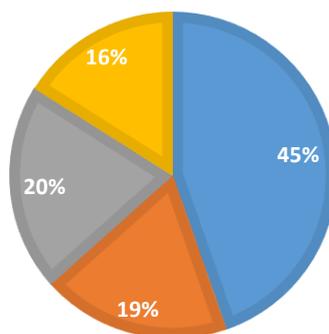
GENRE GAME YANG DISUKAI ANAK SD

■ Game Balapan ■ Game Tembak-tembakan ■ Game Dress Up
 ■ Game Strategi ■ Game Arcade ■ Game Pembelajaran
 ■ Game Petualangan ■ Game Kasual



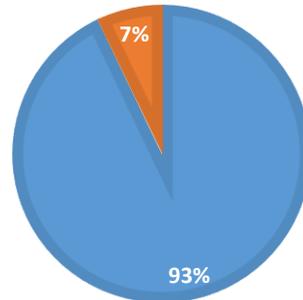
TEMA DAN VISUAL GAME YANG DISUKAI SISWA SD

■ Alam dan Hewan ■ Hewan ■ Kartun ■ Keluarga



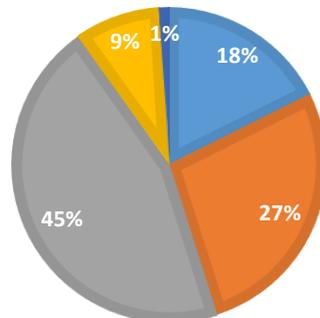
KEGEMARAN SISWA SD BERMAIN GAME EDUKASI

■ Gemar ■ Tidak Gemar



ALOKASI WAKTU SISWA SD BERMAIN GAME DI SMARTPHONE

■ Setiap hari ■ Kadang-Kadang ■ Sering ■ Jarang ■ Tidak pernah



Kesimpulan dari hasil kuesioner penggunaan *mobile game* adalah:

- a) Sebagian besar siswa SD kelas 3 gemar bermain *game* di *smartphone*. *Game* yang paling disukai anak sehingga tertarik untuk mendownload adalah *game* dengan genre strategi, genre pembelajaran dan genre *dress-up*.
- b) Hampir setengah partisipan siswa SD kelas 3, sering mengalokasikan waktu untuk bermain *game*. Seperempatnya mengalokasikan waktu kadang-kadang.
- c) Siswa SD kelas 3 hampir semuanya gemar bermain *game* yang mengandung konten pembelajaran dan hampir setengah dari mereka menyukai tema alam dan hewan (*naturalis*).

4.2.2 Hasil Studi Eksperimental 1

Studi eksperimental sudah dilakukan oleh 1 narasumber industri dari The Wali Studio yang berlokasi di Bandung, Jawa Barat. Studi eksperimental dilakukan kepada Mas Dwi, staf *2D Artist*. Studi eksperimental ini dilakukan pada hari jumat, 8 Desember 2017 sampai hari minggu, 10 Desember 2017. Studi Eksperimental dilakukan melalui *direct message* via Instagram. Studi Eksperimental dilaksanakan setelah penulis mengirimkan email berisi *Game Design Document (GDD)*. Berikut ini adalah hasil studi eksperimental yang sudah dilakukan :

- a) Dari segi pemberian judul *game* yaitu *Mamalopolis: Math City*, kurang familiar untuk target pasar. Harus ada riset *keyword* yang banyak dicari dan pemilihan kata yang sesuai.
- b) Dari segi *story*, kurang jelas kenapa karakter Reo dan Ami harus mengejar Zed dan Ted dengan menyelesaikan *quest* soal matematika. Soal itu jejak yang ditinggalkan Pipo atau bukan. Hal ini menyebabkan hubungan antara *story* dan *gameplay* kurang masuk.
- c) Dari segi penggunaan software pemrograman yaitu Unity. Terdapat kesulitan yaitu *size* yang dikeluarkan saat *compile project* lumayan besar. The Wali Studio memakai software Cocos 2D.
- d) Resolusi export artwork memakai 72 dpi. Untuk penggunaan *game* yang lancer disarankan tidak eksport dalam *size artwork* yang besar. Ukuran *export artwork*

hendaknya memakai ukuran 1024 x 614 px. Size ini cukup untuk segala tipe layar *smartphone* atau tablet.

- e) Pendapatan utama developer dalam mengembangkan aplikasi melalui iklan dan aplikasi yang berbayar. Selain itu juga dapat berasal dari investor atau proyekan. Namun untuk aplikasi anak-anak disarankan tidak memakai iklan karena iklan yang muncul sering berisi konten negatif dan sering tidak cocok untuk anak-anak.

4.2.3 Hasil Studi Eksperimental 2

Studi eksperimental sudah dilakukan oleh 1 narasumber ahli konten pembelajaran matematika dari SD Bina Insan Mulia yang berlokasi di Surabaya. Studi eksperimental dilakukan kepada Bu Lyla, guru kelas 3 SD. Studi eksperimental ini dilakukan pada hari senin, 19 Februari 2018 di SD Bina Insan Mulia. Berikut ini adalah hasil studi eksperimental yang sudah dilakukan :

- a) Penyampaian konsep pembelajaran matematika dalam *Game Design Document* (GDD) sudah tepat. Penyampaian materi sudah sesuai urutan silabus mata pelajaran matematika kurikulum 2013.
- b) Pengajaran bu Lyla terhadap kelas rendah (kelas 1-3 SD) punya standar capaian materi yang sama dengan standar capaian materi dari *game* ini. Yaitu dengan adanya penyampaian konten pembelajaran garis bilangan, operasi hitung dan pecahan. Hal ini menjadikan konten pembelajaran yang ada di dalam *game* sudah sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).
- c) Kritik saran terkait perancangan *game* ini adalah bisa ditambahkan operasi hitung pembagian sehingga konten pembelajaran dapat semakin maksimal.

4.2.4 Hasil Studi Eksperimental 3

Studi eksperimental sudah dilakukan oleh 1 narasumber ahli konten cerita yang berkecimpung di dunia penulisan anak. Studi eksperimental dilakukan kepada Bu Watiek Ideo, penulis buku anak dan pemilik Ideokids. Studi eksperimental ini dilakukan pada hari senin, 13 Maret 2018. Studi Eksperimental dilakukan melalui *UI email*. Studi Eksperimental dilaksanakan setelah penulis mengirimkan email berisi

pertanyaan wawancara dan lampiran konsep *game story*. Berikut ini adalah hasil studi eksperimental yang sudah dilakukan :

- a) Cerita yang sesuai untuk perkembangan anak dengan rentang usia kelas rendah (kelas 1-3) yaitu 8-11 tahun bukan bergantung pada masalah genre namun bagaimana konten, jumlah kalimat, komposisi gambar, konflik, dan elemen-elemen cerita lainnya. Sehingga genre cerita fabel yang diusung dalam perancangan ini sudah sesuai, hanya ada pengurangan dalam jumlah komposisi kata dan konflik.
- b) Masukan untuk konsep cerita perancangan ini adalah harus kembali memperhatikan segmen. Penyampaian konten cerita masih terlalu panjang dan membuat target pemain menjadi terengah-engah. Sebaiknya narasi dibuat lebih pendek dan memperbanyak gambar. Sedangkan untuk rules masih belum ada bayangan kedepan akan menjadi seperti apa sehingga belum dapat memberi masukan secara detail.
- c) Untuk referensi konten cerita yang sesuai dengan segmen, bisa dengan mencari di dalam buku untuk pembaca pemula yang kisaran teksnya sekitar 2-3 kalimat saja. Beberapa buku aktivitas terbitan luar negeri mungkin bisa dicari di internet. Di Indonesia memang jarang penulis yang memadukan unsur *game* ke dalam cerita. Referensi alternatif juga dapat dicari dalam buku-buku saya ada yang berjudul *Numberland* dan *Wordland*. Dua buku itu memadukan cerita dan aktivitas sekaligus.

4.2.5 Hasil Studi Eksperimental 4

Studi eksperimental dilakukan kepada narasumber yaitu seorang psikolog anak. Studi eksperimental dilakukan kepada Bu Watiek Ideo, psikolog dan pemilik usaha media kreatif pembelajaran anak “IdeoKids”. Studi eksperimental ini dilakukan pada hari rabu, 6 Juni 2018. Studi Eksperimental dilakukan dengan wawancara langsung ke kediaman narasumber. Studi Eksperimental dilaksanakan dengan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Berikut ini adalah hasil studi eksperimental yang sudah dilakukan :

- 1) Teori Jean Piaget berlaku untuk anak-anak seluruh dunia dan menjadi acuan dalam psikologi pendidikan. Teori ini sampai sekarang dipakai dalam menulis dari jenjang balita sampai kelas 6 SD.
- 2) Konten cerita dalam berbagai media pembelajaran kreatif termasuk fiksi guna memberikan bumbu konflik dan klimaks. Ada beberapa jenis fiksi yaitu: fiksi fabel, fiksi fantasi, dan fiksi fabel. Perancangan ini yang berkonsep fabel juga termasuk jenis fiksi.
- 3) Faktor *message* dalam konten cerita harus diperhatikan. Konten cerita yang disampaikan haruslah tidak padat dengan *message* terlalu banyak. Misalnya konten cerita dalam pelajaran buku tematik yang membahas IPA, IPS, PKN dll. Dalam buku mata pelajaran tersebut, anak SD sudah banyak diberikan contoh fabel. Hal ini lumayan berat untuk anak usia kelas 3 SD. Maka konten cerita fabel sesuai untuk konten cerita yang didalamnya ada pembelajaran matematika. Karena dengan konten cerita fabel, anak SD kelas 3 bisa berimajinasi dengan begitu masuknya konten pelajaran matematika akan *smooth*.
- 4) Anak SD kelas 3 sudah banyak membaca, belajar dan diterangkan cerita fiksi dengan konsep fabel di sekolahnya. Seperti PKN, IPA, IPS, kan tokoh ceritanya sudah pasti manusia. Anak usia tersebut, sudah jenuh dengan berbagai mata pelajaran yang mengharuskan dia berpikir berat sehingga ia mudah jenuh. Maka tokoh utama cerita fabel yang hewan, sudah tepat karena cerita ini dapat membawa konten pembelajaran untuk anak dengan ringan dan tidak kaku. Anak-anak juga mudah memahami karena halus penyampaiannya dan mereka merasa cerita ini tidak menggurui.

4.2.6 Hasil User Testing Versi Beta

User testing sudah dilaksanakan dengan tiga orang target pemain siswa kelas tiga SD peserta didik di LBB Simply Fast. User testing ini dilakukan pada hari selasa, 8 Mei 2018. Peserta yaitu siswa SD kelas 3, masing-masing akan ditempatkan pada meja dan akan didampingi. Pendamping berasal dari penguji coba. Peserta akan diobservasi pada setiap perilaku penggunaannya oleh pendamping dan akan dicatat atau direkam.



Gambar 4.2 Suasana User Testing Pada Target Pemain
(Utami, 2018)

Setiap peserta akan diberikan penjelasan awal mengenai *game* yang akan diujicobakan kepada mereka. Penjelasan ini berisi apa yang harus siswa lakukan dan apa yang dicari dari uji coba tes pengguna. Hal ini bertujuan agar siswa memahami bahwa bukan keahlian mereka dalam bermain yang diobservasi, namun efektifnya fungsi dan visual setiap menu dalam *game* yang akan diobservasi.

Terdapat tabel penilaian dari sesi pengujian *user interface game*, dengan setiap butir aspek pengujian mempunyai nilai maksimal 100%. Berikut ini adalah hasil *user testing* yang sudah dilakukan dengan mencatat tingkat keefektifan fungsi dari elemen-elemen *user interface game* yang diteliti:

Tabel 4.1 Hasil User Testing UI Game Versi Beta

(Utami, 2018)

Rata-rata total persentase nilai uji elemen *UI game* =

No.	Aspek pengujian elemen <i>UI game</i>	Persentase		
		Peserta 1	Peserta 2	Peserta 3
1.	Identifikasi icon game dalam smartphone	90%	90%	90%
2.	Identifikasi fungsi icon dan button pada halaman main menu	90%	90%	90%
3.	Identifikasi fungsi icon dan button pada halaman map	90%	90%	90%

4.	Identifikasi berapa stage <i>Level</i> yang terdapat pada game	90%	80%	80%
5.	Identifikasi button yang terdapat pada area <i>gameplay</i>	90%	90%	90%
6.	Identifikasi icon dan button <i>GUI</i> winning condition	90%	90%	90%
7.	Identifikasi icon dan button <i>GUI</i> lose condition	90%	90%	90%
Rata-rata per aspek		90%	89%	89%

$$\frac{90\%+88\%+88\%}{3} = 88,6\%$$

Selain itu juga diujikan kepada peserta dengan aspek penilaian *gameplay*. Terdapat dua parameter yaitu lama bermain dan pengulangan *Level*. Berikut ini adalah hasil *user testing* yang sudah dilakukan:

Tabel 4 2 Hasil User Testing UI Game Versi Beta

(Utami, 2018)

No	<i>Level</i>	Materi Pembelajaran	Lama Bermain (dalam menit)			Pengulangan <i>Level</i>		
			P1*	P2	P3	P1	P2	P3
1.	<i>Level 1</i>	Garis Bilangan	1	2	2	-	1	1
2.	<i>Level 2</i>	Bilangan Cacah	1	1	1	-	-	-
3.	<i>Level 3</i>	Operasi Hitung 1	2	2	2	1	-	-
Total			4	5	5	1	1	1

*P adalah peserta

a) Rata-rata waktu bermain =

$$\frac{4+5+5}{3} = 4,6 \text{ menit}$$

Jadi setiap pemain membutuhkan waktu rata-rata 4,6 menit dalam menyelesaikan 3 *Level*.

b) Rata-rata banyaknya pengulangan *Level* =

$$\frac{1+1+1}{3} = 1 \text{ kali}$$

Jadi setiap peserta membutuhkan pengulangan *Level* rata-rata 1 kali dalam menyelesaikan 3 *Level*.

4.2.7 Hasil User Testing Versi Rilis

User testing sudah dilaksanakan dengan tiga orang target pemain primer yaitu siswa kelas tiga SD penghuni komplek perumahan Sukolilo Park Residence Surabaya, serta tiga orang target pemain sekunder yaitu siswa kelas 4-6 SD penghuni komplek perumahan Sukolilo Park Residence Surabaya. User testing ini dilakukan pada hari minggu, 15 Juli 2018. Peserta akan diobservasi pada setiap perilaku penggunaannya oleh pendamping dan akan dicatat atau direkam.



Gambar 4.3 Beberapa peserta User Testing versi Rilis
(Utami, 2018)

Terdapat tabel penilaian dari sesi pengujian *user interface game*, dengan setiap butir aspek pengujian mempunyai nilai maksimal 100%. Berikut ini adalah hasil *user testing* yang sudah dilakukan dengan mencatat tingkat keefektifan fungsi dari elemen-elemen *user interface* dan *gameplay* yang diteliti:

Tabel 4.3 Hasil User Testing UI Game Versi Rilis
(Utami, 2018)

No.	Aspek pengujian elemen <i>UI game</i>	Persentase					
		Peserta 1	Peserta 2	Peserta 3	Peserta 4	Peserta 5	Peserta 6
1.	Identifikasi icon game dalam smartphone	95%	95%	95%	95%	95%	95%
2.	Identifikasi fungsi <i>icon</i> dan <i>button</i> pada halaman <i>main menu game</i> .	95%	95%	95%	95%	95%	95%
3.	Identifikasi fungsi <i>button Setting</i> pada halaman <i>main menu game</i> .	95%	95%	95%	95%	95%	95%
4.	Identifikasi fungsi <i>button Profil</i> pada halaman <i>main menu game</i> .	95%	95%	95%	95%	95%	95%
5.	Identifikasi fungsi <i>button Main</i> pada halaman <i>main menu game</i> .	95%	90%	95%	95%	95%	95%
6.	Pengalaman visual pada konten <i>prekuel story</i> .	95%	90%	95%	95%	95%	95%
7.	Pengalaman terhadap transisi halaman dalam <i>game</i>	90%	90%	95%	95%	95%	95%

Tabel 4.4 Hasil User Testing UI Game Versi Rilis
(Utami, 2018)

Tabel 4.5 Hasil User Testing UI Game Versi Rilis

(Utami, 2018)

8.	Identifikasi fungsi <i>icon</i> dan <i>button</i> pada halaman <i>map</i> .	90%	90%	95%	95%	95%	95%
9.	Identifikasi berapa <i>stage Level</i> yang terdapat pada <i>game</i> .	90%	90%	95%	95%	95%	95%
10.	Identifikasi <i>button</i> yang terdapat pada area <i>gameplay</i> .	95%	95%	95%	95%	95%	95%
11.	Identifikasi fungsi <i>button Pause</i> pada halaman <i>gameplay</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
12.	Identifikasi fungsi <i>button Back To Map</i> pada halaman <i>gameplay</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
13.	Identifikasi <i>icon</i> dan <i>button GUI</i> <i>winning condition</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
14.	Identifikasi <i>button Replay</i> pada <i>pop-up winning condition</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
15.	Identifikasi <i>button Back to Map</i> pada <i>pop-up winning condition</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
16.	Identifikasi <i>button Play Next Level</i> pada <i>pop-up winning condition</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%

17.	Identifikasi <i>icon</i> dan <i>button GUI lose condition</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
18.	Identifikasi <i>button Replay</i> pada <i>pop-up lose condition</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
19.	Identifikasi <i>button Unlock</i> pada <i>pop-up lose condition.</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
20.	Identifikasi <i>button Back to Map</i> pada <i>pop-up lose condition.</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Rata-rata per aspek		94%	94%	95%	95%	95%	95%

Rata-rata total persentase nilai uji elemen *UI game* =

$$\frac{94\%+94\%+95\%+95\%+95\%+95\%}{6} = 94,6\%$$

Selain itu juga diujikan kepada peserta dengan aspek penilaian *gameplay*. Terdapat dua parameter yaitu lama bermain dan pengulangan *Level*. Berikut ini adalah hasil *user testing* yang sudah dilakukan:

Tabel 4 6 Hasil User Testing UI Game Versi Rilis
(Utami, 2018)

No	Level	Materi Pembelajaran	Lama Bermain (dalam menit)						Pengulangan Level					
			P1*	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1.	Level 1	Garis Bilangan	5	4	2	2	2	2	3	2	-	-	-	-
2.	Level 2	Bilangan Cacah	1	1	1	1	5	1	-	-	-	-	3	-
3.	Level 3	Operasi Hitung 1	3	4	2	2	2	2	-	2	-	-	-	-

4.	<i>Level 4</i>	Operasi Hitung 2	2	4	2	2	2	2	-	2	-	-	-	-
5.	<i>Level 5</i>	Pecahan 1	2	4	2	2	2	2	-	2	-	-	-	-
Total			13	17	9	9	13	9	3	8	-	-	3	-

*P adalah peserta

a) Rata-rata waktu bermain =

$$\frac{13+17+9+9+13+9}{6} = 12 \text{ menit}$$

Jadi setiap pemain membutuhkan waktu rata-rata 12 menit dalam menyelesaikan *5 Level*.

b) Rata-rata banyaknya pengulangan *Level* =

$$\frac{3+8+0+0+3+0}{6} = 2,3 \text{ kali}$$

Jadi setiap peserta membutuhkan pengulangan *Level* rata-rata 2,3 kali dalam menyelesaikan *5 Level*.

4.2.8 Hasil Uji Perbandingan Tes Materi Matematika Dasar



Gambar 4.4 Suasana Peserta Mengerjakan Soal Uji Materi (Utami, 2018)

Uji perbandingan tes materi sudah dilaksanakan dengan tiga orang target pemain primer yaitu siswa kelas tiga SD penghuni kompleks perumahan Sukolilo Park Residence Surabaya, serta tiga orang target pemain sekunder yaitu siswa kelas 4-6 SD

penghuni kompleks perumahan Sukolilo Park Residence Surabaya. *User testing* ini dilakukan pada hari minggu, 15 Juli 2018.

Pengujian dilakukan dengan tes berupa soal tersebut digunakan sebagai *pre-test* sebelum bermain game dan *post-test* sesudah bermain untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Soal *post-test* berjumlah 6 soal berbentuk isian dan pilihan ganda yang berisikan 1 buah soal garis bilangan, 1 buah soal bilangan cacah, 2 buah soal pengurangan dan penambahan, 1 buah soal perkalian. Hasil dari uji materi perbandingan *pre-test*, dan *post-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Pre-Test dan Post-Test Matematika Dasar
(Utami, 2018)

Peserta	Kelas	Hasil Pre-Test	Hasil Post-Test
1	5 SD	60	84
2	6 SD	50	100
3	3 SD	80	100
4	5 SD	60	100
5	3 SD	60	100
6	3 SD	60	100

Dari hasil nilai pre-test dan post-test yang sudah dilakukan tersebut, dilanjutkan dengan analisa metode *Paired T-Test* dengan tingkat kepercayaan 95% untuk membandingkan rata-rata perbandingan pada dua nilai tes yang diperoleh.

Tabel 4.8
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	PreTest	61.67	6	3.135
	PostTest	97.33	6	2.555

Interpretasi hasil uji:

1. Rata-rata dari nilai *pre-test* adalah 61,67 dengan standar deviasi yaitu penyimpangan nilai maksimal 3,13.

2. Rata-rata dari nilai *post-test* adalah 97,33 dengan standar deviasi yaitu penyimpangan nilai maksimal 2,5.
3. Selisih rata-rata *pre-test* dan *post-test* bernilai kenaikan nilai sebesar 35,67.

Dari hasil rata-rata nilai *pre-test* dan kenaikan nilai didapatkan persentase peningkatan nilai sebagai berikut:

$$\frac{35.67}{61.67} \times 100\% = 57,8\%$$

4.2.9 Kesimpulan Riset

Dari riset yang sudah dilakukan yaitu wawancara mendalam, kuesioner, dan studi eksperimental, didapatkan hasil sebagai berikut:

- a) Rendahnya rata-rata nilai matematika di kelas rendah disebabkan oleh lemahnya minat anak belajar matematika. Karena selain membahas perhitungan, tahap pola pikir anak yang masih sangat belia belum mampu menjangkau logika perhitungan.
- b) Melalui pembelajaran tematik terpadu, pengajaran guru selama ini pada siswa SD pada kelas rendah karena lebih tepat sasaran pada orientasi mengenalkan konsep matematika dasar.
- c) Pemilihan media pembelajaran berupa *game* yang dijalankan pada *platform smartphone* Android dianggap mampu menjadi alternatif media pembelajaran matematika dengan pendekatan fabel. Pemilihan media ini mampu menyentuh target pengguna yaitu siswa SD kelas 3 yang notabene menyukai bermain *game* genre ini dan menyediakan alokasi waktu untuk melakukannya.
- d) Pemilihan preferensi tema visual untuk perancangan *game* cenderung kepada tema alam dan hewan. Tema ini disebut juga naturalis. Tema ini sangat cocok pada tahap pola pikir siswa SD kelas 3 yang cenderung mampu berimajinasi. Sehingga diharapkan akan tumbuh motivasi dan kreativitas disamping mengasah kemampuan dalam belajar matematika.

- e) Konten-konten edukasi matematika dasar sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Konsep materi yang disajikan mirip dengan penyampaian guru. Konten cerita dengan konsep pendekatan fabel sesuai dengan pendapat narasumber ahli yang mendukung adaptasi hal ini dalam *game*. Konsep ini memudahkan masuknya konten pembelajaran kepada target pemain dengan halus, tidak menggurui dan meningkatkan rasa optimis dalam belajar matematika dasar. Konten cerita yang disajikan untuk target pemain dapat disesuaikan dengan preferensi dari hasil riset, namun terdapat penyesuaian dalam pemilihan diksi dan jumlah kata. Hal ini dapat meningkatkan tingkat pemahaman target pemain terhadap alur *game*, sehingga menambah unsur adiktif *game* ini.
- f) Hasil user testing rata-rata menunjukkan tingkat keefektifan sangat baik fungsi, visual, dan penyampaian konten pembelajaran yang mendekati sempurna namun terdapat beberapa hal yang membingungkan pemain dari segi *feedback* dan informasi pada *game*.

4.3 ELEMEN VISUAL

4.4.1 Warna

Pemilihan elemen visual dalam *game* menyesuaikan konsep kriteria desain yaitu Naturalis. Konsep ini melibatkan unsur alam yang meliputi hewan dan tumbuhan. Penggunaan warna adalah sesuai *color wheel analogue*, yaitu palet hijau, kuning, merah dan coklat. Untuk mendapatkan palet warna, penulis



Gambar 4.5 Moodboard Warna dalam Perancangan Game

(Sumber: Pinterest, 2017)

mengumpulkan beberapa foto yang mewakili unsur alam dalam satu *Moodboard*, kemudian mengambil dan mengurutkan warna yang mendominasi.

4.4.2 Gaya Bahasa

Gaya bahasa yang dipakai dalam perancangan *game* edukasi adalah formal. Sehingga penyampaian konten pembelajaran matematika dapat terpenuhi secara maksimal. Dalam pengkategorian dari standar yang diberikan *Entertainment Software Rating Board (ESRB)*, gaya bahasa yang dipakai dalam *game* ini termasuk *mild language*.

4.4.3 Tipografi

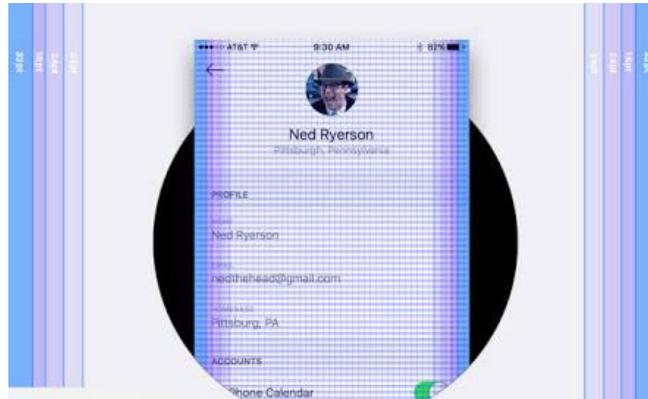
Pemilihan elemen tipografi untuk *game* adalah cenderung pada font yang berbentuk *round* dan mempunyai ketebalan. Hal ini dikarenakan font pada *game* haruslah *readable* dan *legible* untuk diterapkan pada layar *smartphone* manapun.



Gambar 4.6 Referensi Font Round

(Sumber: Pinterest, 2017)

4.4.5 Layout

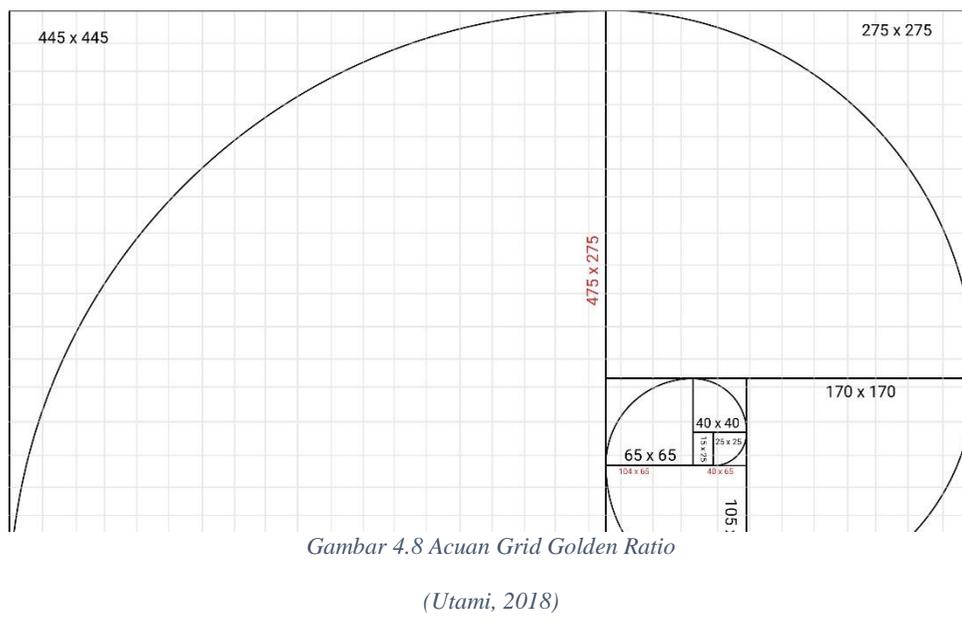


Gambar 4.7 iOS Grid System

(Rodemeyer, 2017)

Layout yang dipakai dalam perancangan *game* ini memakai *sistem grid* yang simetris guna mendukung grafis *game* yang interaktif. Jenis *layout* ini menjadi standar perancangan visual dalam segala jenis aplikasi maupun *game*. Hal ini dikarenakan ukuran dan penempatan perancangan visual *game* atau aplikasi haruslah *responsive* dalam berbagai ukuran layar *smartphone* atau *tablet*.

Sistem grid sendiri mempunyai banyak versi dalam penggunaannya, namun yang digunakan pada perancangan ini memakai acuan *Golden Ratio*



Gambar 4.8 Acuan Grid Golden Ratio

(Utami, 2018)

sebagai satuan ukuran grid terkecil sampai terbesar. Acuan ini sudah disesuaikan dengan ukuran perancangan *game* yaitu 1280 x 720 *pixel*.

4.4.6 Gaya Ilustrasi

1. Ilustrasi Karakter

Gaya yang dipakai untuk ilustrasi karakter dalam perancangan *game* ini adalah kartun 2D dengan *brush noise*. Dasar pemilihan ini karena gaya tersebut populer di kalangan anak dan secara konsisten dipakai dalam perancangan ini. Sementara teknik pewarnaan yang dipakai memakai teknik pengolahan secara digital menggunakan *software vector* dan *bitmap*.



Gambar 4.9 Contoh Gaya Ilustrasi Karakter
(Sumber: Pinterest, 2017)

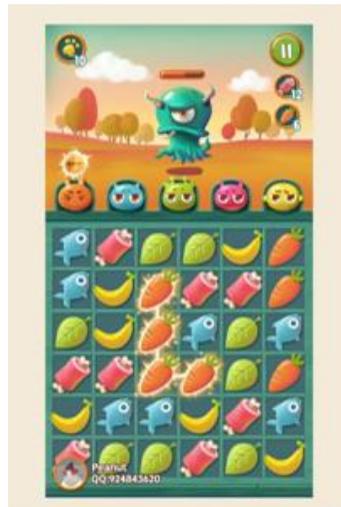
2. Ilustrasi *Environment*

Gaya yang dipakai untuk ilustrasi *environment* dalam perancangan *game* ini adalah kartun 2D dengan pewarnaan digital yang memakai *airbrush/noise brush*. Dasar pemilihan ini karena gaya tersebut sedang tren di kalangan *illustrator* anak pada tahun ini. Gaya ini masih jarang dipakai dalam media *game*, baik oleh komparator atau kompetitor yang dibahas dalam perancangan ini, maupun oleh pengembang yang lain. Sementara teknik pewarnaan yang dipakai memakai teknik pengolahan secara digital menggunakan *software vector* dan *bitmap*.



Gambar 4.10 Contoh Gaya Ilustrasi Environment
(Sumber: Pinterest, 2017)

3. Ilustrasi *Gameplay*



Gambar 4.11 Contoh Gaya Ilustrasi *Gameplay* Level 1.1

(Sumber: Pinterest, 2017)

Gaya yang dipakai dalam ilustrasi dalam perancangan *game* ini adalah kartun 2D dengan *shading* dan pemakaian *brush noise*. Sementara teknik pewarnaan yang dipakai memakai teknik pengolahan secara digital menggunakan *software vector* dan *bitmap*.

4. **Ilustrasi *User Interface***

Gaya yang dipakai untuk ilustrasi *user interface* dalam perancangan *game* ini adalah kartun 2D dengan shading. Sementara teknik pewarnaan yang dipakai memakai teknik pengolahan secara digital menggunakan *software vector* dan *bitmap*.



Gambar 4.12 Contoh Gaya Ilustrasi *Winning Pop-Up*

(Sumber: *Pinterest*, 2017)

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

BAB V

KONSEP DESAIN

5.1 GAME OVERVIEW

5.1.1 Judul

Game edukasi dalam perancangan ini berjudul **Mamalopolis: Math City**. Kata Mamalopolis diambil dari frasa kata *Mamalia* yang berarti hewan bertulang belakang. Serta diambil dari kata *Polis* yang berarti imbuhan kata untuk menyatakan nama kota. Penamaan *game* yang memilih frasa kata *Mamalia* dikarenakan *game* ini mempunyai karakter yang terdiri dari jenis hewan bertulang belakang yang memiliki anggota gerak (tangan dan kaki), telinga, serta sesuai untuk skenario plot cerita dalam *game*. Frasa kata Polis dipilih karena *game* ini mempunyai skenario plot cerita yaitu petualangan Reo dan Ami menyelamatkan Pipo yang melewati beberapa distrik yang berada dalam satu kota. Pertimbangan pada pemilihan judul ini juga bertujuan untuk menciptakan *brand* yang unik dan sebagai pembeda dengan *game* kompetitor.

Sub-judul yaitu Math City, diambil dari frasa kata *Math* dan *City*. Kedua kata ini berarti ‘Kota Matematika’. Frasa kata dalam sub-judul dipilih berdasarkan kata kunci pencarian populer dan sering muncul dalam *Google Play Store* yang merujuk pada *game* edukasi pada perancangan ini. Sehingga walaupun judul utama dari *game* edukasi masih belum familiar, namun terdapat sub-judul yang memudahkan pengguna mencari *game* ini. Sub-judul juga membantu pengguna dengan memberikan bayangan story dan konten *game* yang akan dimainkan.

5.1.2 Objektif dan Cara Bermain

Dalam *game* ini, pengguna bermain dengan meminjam persona dengan sudut pandang orang ketiga yang mengikuti jalan petualangan Reo dan Ami. Sehingga pengguna seakan-akan membantu Reo dan Ami menyelesaikan *quest* yang diberikan. Namun identitas pengguna tidak masuk dalam plot cerita keseluruhan, pengguna hanya mendapatkan pengalaman bermain dengan menumpang identitas skenario petualangan Reo dan Ami. *Quest* yang diberikan merupakan pembelajaran matematika

dengan *gameplay* dan visualisasi dengan konsep pendekatan fabel. Objektif dari *game* ini adalah menyelesaikan semua *quest* tersebut dan mendapatkan petunjuk mengenai pencarian Pipo, sehingga pengguna mendapatkan inti materi matematika kelas 3 SD sesuai dengan silabus RPP Kurikulum 2013 yang berlaku dan mendapatkan pengalaman pengguna dari jalan cerita petualangan Reo, Ami dan Pipo.

Cara bermain dalam *game* ini berbeda dalam setiap *Level*, karena cara bermain *game* ini terkait dengan pengalaman gamifikasi materi matematika kelas 3 SD. Terdapat lima soal dalam konten pembelajaran *game* ini, yang memberikan peluang permainan sebanyak lima kali. Hal ini membuat pengguna tidak mudah merasa bosan dengan konten pembelajaran *game* ini. Cara bermain dalam *game* mengikuti konsep materi matematika dalam setiap bab dan bagian silabus RPP Kurikulum 2013, seperti penambahan, pengurangan, dll. Dalam *game* ini terdapat 2 jenis kontrol permainan utama, yaitu *Drag* dan *On-Press*.

5.1.3 Genre

Game edukasi ini dirancang dengan genre *Adventure-Education*. Genre ini dipilih dengan menyesuaikan plot cerita dan *gameplay*. Plot cerita mengarah pada aksi petualangan dan penyelaman sehingga dimasukkan dalam genre *Adventure*. Konten *Level* mengandung materi matematika kelas 3 SD sehingga dimasukkan dalam genre *Education*.

5.1.4 Features

a) *2D Game*

Game ini termasuk dalam kategori visualisasi grafis 2D, sehingga ukuran *game* yang dihasilkan tidak terlalu besar dan sesuai untuk target pasar.

b) *Third Person View*

Game ini memberikan pengalaman bermain dengan sudut pandang orang ketiga.

c) *Single player*

Game ini dapat dimainkan dengan satu profil pemain untuk memaksimalkan pencapaian penyerapak konten edukasi dalam *game*.

d) *Fixed Camera dan Resolution*

Dalam *game* ini, posisi kamera yang seakan-akan menjadi sudut pandang pengguna merupakan posisi *fixed* (tetap) sehingga pengguna tidak mempunyai kontrol mengubah sudut pandang dalam *environment game*. Selain itu, *game* ini juga mempunyai fitur resolusi yang *fixed* (tetap). Sehingga *game* ini tidak terpengaruh dengan fitur *auto-rotate* dalam *smartphone*.

e) SFX and BGM

Untuk memaksimalkan fitur multimedia, *game* ini dilengkapi dengan sound yang terdiri dari: *Sound Effect* (SFX) dan *Background Music* (BGM). Selain itu terdapat fungsi pengaturan tinggi rendah *volume sound* dalam *game* ini.

5.1.5 Platform

Pada perancangan ini, *game* ini dapat dimainkan dengan *platform* ponsel pintar merk apapun yang didukung *OS Android*.

5.1.6 Target Pemain

Game ini menyasar siswa SD jenjang kelas rendah seperti kelas 3 SD atau jenjang kelas tinggi seperti kelas 4-6 yang belum memahami materi matematika kelas rendah. Namun terdapat penyesuaian untuk masuk kedalam standar *Entertainment Software Rating Board (ESRB)* yang mengatur kategori umur dan konten. Sehingga *game* edukasi ini termasuk dalam kategori *rating Everyone*. *Rating* ini diberikan pada *game* yang memuat konten kartun dan *fantasy*.



Gambar 5.1 Logo Rating Everyone oleh ESRB

(Sumber: Entertainment Software Rating Board (ESRB, 2017))

Selain itu terdapat juga kategori yang disesuaikan dengan *platform* Android yang dikeluarkan oleh *Google Play Store*. Kategori ini lebih mengelompokkan secara

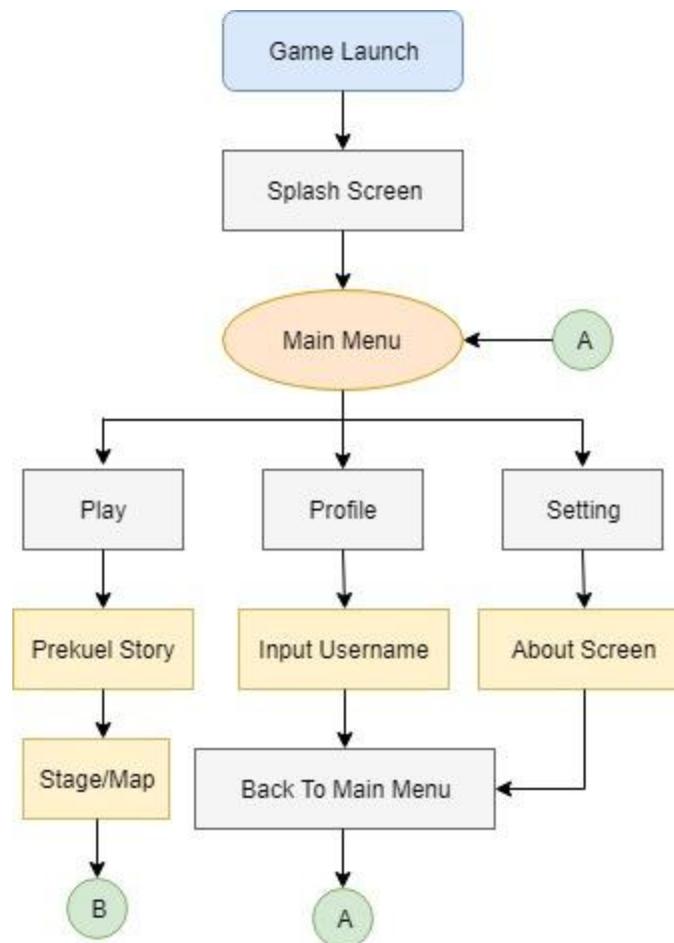
husus *game* dengan target anak-anak sesuai umur. Maka, *game* edukasi ini termasuk dalam kelompok kategori pengguna 8-12 tahun, yang dapat diakses oleh anak usia 3 tahun keatas.

5.1.6 Minimum Hardware ReqUirement

Tabel 5.1 Minimum Hardware ReqUirement
(Utami, 2017)

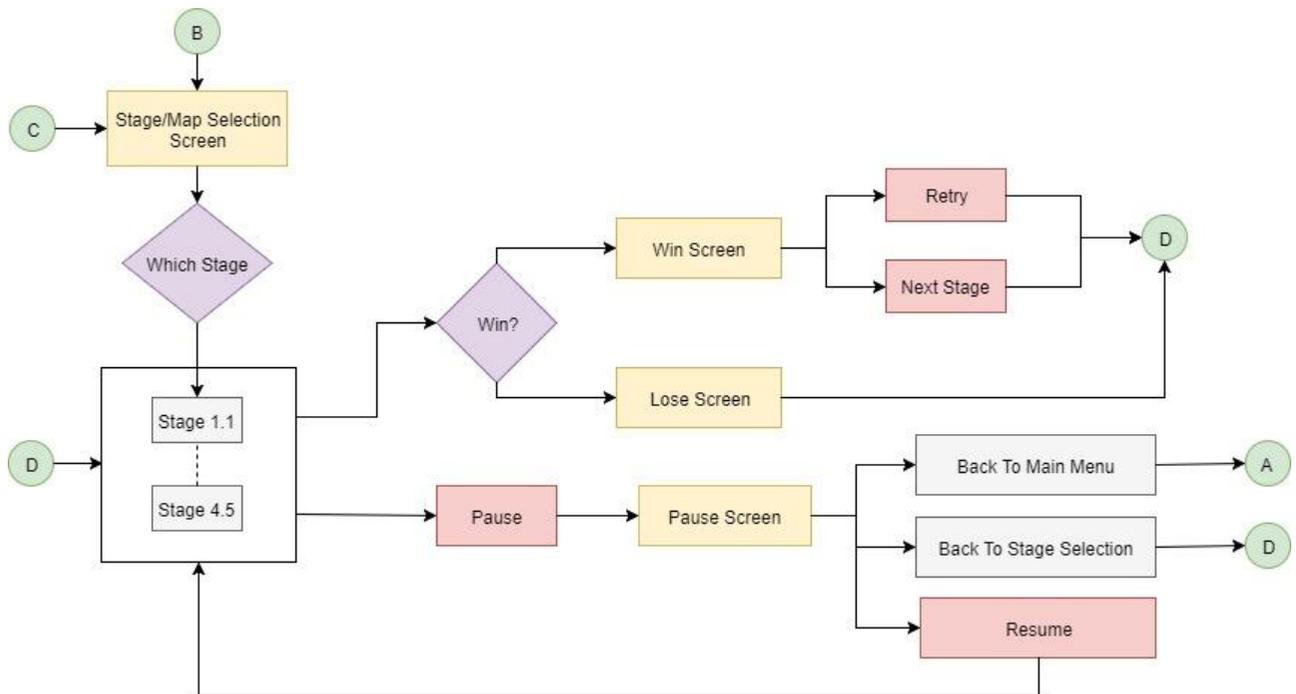
Sistem Operasi	<i>OS 4.1 Android Jelly Bean</i> dan seterusnya.
<i>Processor</i>	<i>ARMv7 CPU</i> dengan dukungan <i>NEON</i> atau <i>Atom CPU Processor Z2520 1.2 GHz</i> dan seterusnya.
Penyimpanan	Antara 850 MB and 1.2 GB, berdasarkan versi bahasa.
RAM	Minimal 512 MB, 2 GB disarankan.
<i>Harddisk</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruang yang tersedia minimal 0,5 GB untuk instalasi, ruang kosong ekstra mungkin diperlukan saat menginstal. ▪ Tidak bisa diinstal dengan <i>hardware</i> penyimpanan luar selain harddisk.
Video	1280 x 720 pixels atau selebihnya di <i>device</i> 10 inci
<i>Browser/Internet</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Game</i> ini dirancang untuk penggunaan <i>offline</i>. ▪ Untuk mendownload dan membuka <i>Google Play Store apps</i>, direkomendasikan dengan penambatan koneksi internet yang cepat.

5.2 GAME FLOWCHART



Gambar 5.2 Flowchart Game Mamalopolis:Math City

(Sumber: Utami, 2018)



Gambar 5.3 Flowchart Lanjutan Game Mamalopolis:Math City 2 (Utami, 2017)

5.3 RANCANGAN KONSEP GAME

Rancangan konsep dalam *game* ini terbagi menjadi 4 bagian kriteria konten yang mencakup: konten *story*, konten alur dan *rules*, konten *Level* serta konten *sounds*. Berikut adalah penjabarannya:

5.1.1 Konsep *Story*

Konsep dari perancangan *game* edukasi ini adalah pendekatan fabel. Konsep ini akan diterapkan dalam penggarapan konten cerita dasar *game* edukasi. Cerita ini juga akan menjadi *USP (User Selling Point)* yang menjadi *value* dalam perancangan *game* edukasi ini. Konten cerita dipilih dengan memadukan konsep pendekatan fabel dengan konsep naturalis yang diterapkan dalam kriteria perancangan desain *asset game*. Sehingga terdapat kesinambungan antara cerita dengan visual yang menjadi konten *game* edukasi.

Konten cerita yang dimasukkan dalam penjabaran ini merupakan cerita prekuel. Cerita prekuel adalah cerita yang menjadi latar belakang dari cerita besar *game* edukasi, sekaligus awal mula terjadi konflik. Berikut ini adalah konten cerita yang menjadi bagian *prekuel* yang dimasukkan ke dalam bagian *intro game* edukasi:

Tabel 5.2 *Prekuel Story untuk Intro Game Edukasi*
(Utami, 2017)

Prekuel Story	
Scene	Konten
1	Suatu pagi di kota Mamalopolis, Reo hendak berangkat piknik di bukit Apel bersama temannya Ami dan Pipo. Mereka sudah berjanji untuk pergi piknik pagi itu. Reo pun bergegas untuk sarapan, disana ayah dan ibunya sudah berada di meja makan. Saat ini TV dekat meja makan sedang menampilkan berita tentang penyihir merah. Sang presenter mengabarkan bahwa penyihir merah telah melakukan eksperimen aneh dengan menculik anak penduduk distrik sebelah.
2	Reo kemudian bergegas sarapan lalu pamit kepada ibunya untuk pergi piknik. Ibu Reo berpesan selalu hati-hati terhadap penyihir merah, walaupun beritanya masih di distrik sebelah. Reo mengiyakan lalu ia langsung berangkat ke bukit Apel. Di bukit apel ternyata sudah ada Ami dan Pipo. Mereka duduk diatas alas kain dibawah pohon apel. Ami dan Pipo melambaikan tangan ke Reo. Reo pun mendatangi mereka.
3	Saat itu buah apel sedang musim paneh dan banyak yang matang. Namun pohon apel lebih tinggi dari tinggi mereka. Jadi mereka tidak dapat mengambilnya tanpa memanjat. Pipo berkata ia sangat ingin apel. Ia kemudian mencari apel yang jatuh agar tidak perlu memanjat dinding. Pipo ingin mencari ke belakang semak. Ami dan Reo kemudian mengijinkan Pipo mencari apel.
4	Namun kejadian tak terduga terjadi, Pipo tidak kunjung kembali lebih dari setengah jam. Ami memberitahukan hal ini kepada Reo. Reo berfirasat buruk, kemudian ia mengajak Ami mencari Pipo ke belakang semak. Ternyata mereka melihat Pipo sedang berada dalam jaring yang

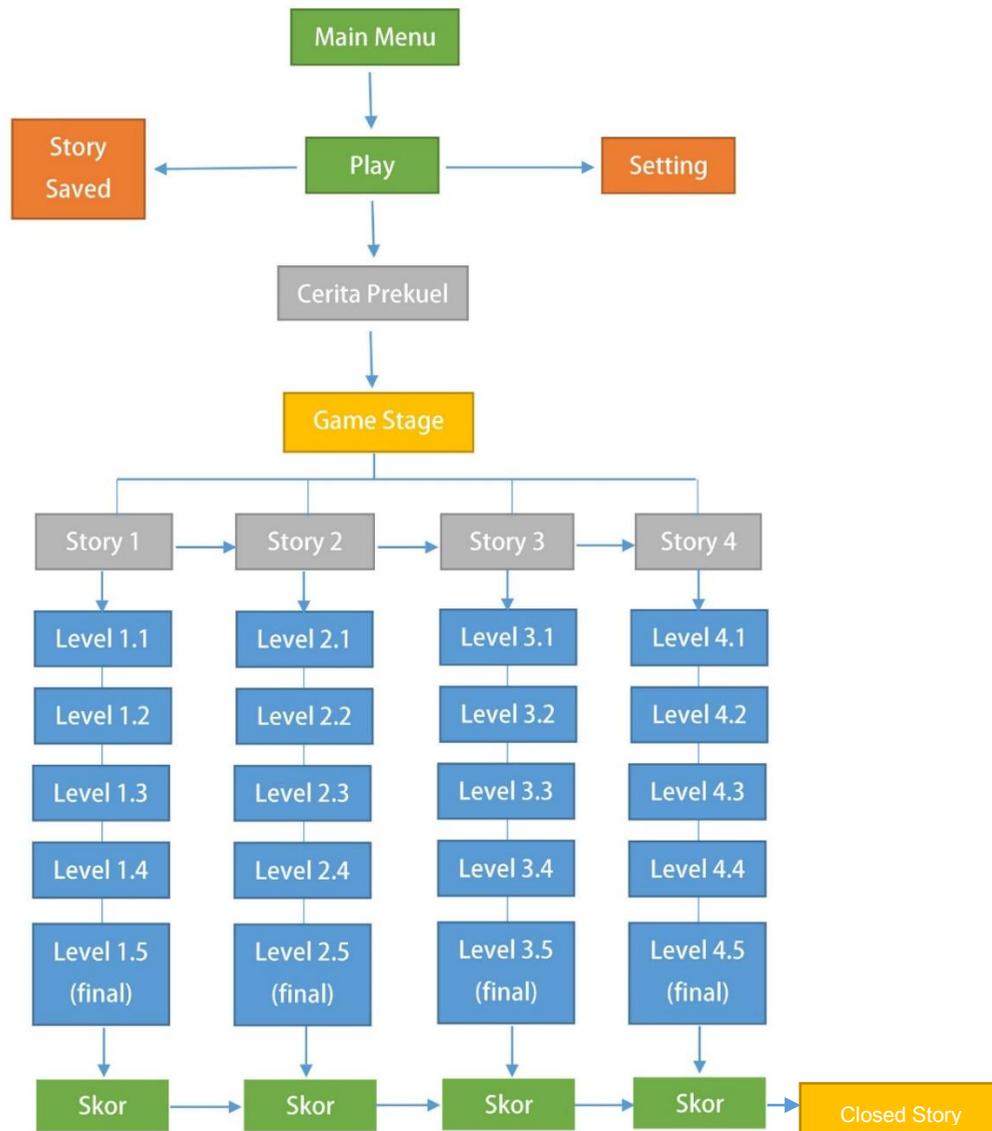
	tergantung di atas pohon. Dibawahnya ada 2 ekor musang, mereka adalah Zed dan Ted. Mereka melepas tali simpul jaring dan hendak mengangkut Pipo ke mobil.
5	Reo berkata lepaskan Pipo, namun Zed dan Ted malah menertawakan Reo. Mereka berkata bahwa Reo dan Ami tidak akan melihat Pipo lagi. Karena Pipo akan dibawa ke markas penyihir merah untuk dibuat sebagai eksperimen. Ami marah dan bertanya siapa mereka. Zed dan Ted menjawab bahwa mereka adalah bawahan setia penyihir merah. Tanpa membuang waktu lagi, Zed dan Ted kemudia masuk mobil membawa Pipo yang masih di dalam jarring dan pergi meninggalkan Reo dan Ami. Reo dan Ami mengejar mereka namun mobil Zed dan Ted terlalu cepat, sehingga mereka pun tertinggal.

5.1.1 Rules

Rules atau aturan dari perancangan *game* ini adalah aturan mengenai *gameplay* perjalanan Reo dan Ami mengikuti jejak Zed dan Ted dalam mendapatkan kembali teman mereka, Pipo. Dalam perjalanannya Reo dan Ami berusaha mencari petunjuk serta saksi kemana tujuan Zed dan Ted serta markas Penyihir merah. Mereka akan melewati 4 distrik kota Mamalopolis, guna mendapatkan keterangan dan petunjuk dari saksi. Setiap distrik mewakili 1 *Level*, setiap 1 *Level* mempunyai 4 *sub Level* dan 1 *final Level* guna menyelesaikan *quest game*.

Dalam setiap *quest game*, Reo dan Ami akan diberi potongan petunjuk mengenai informasi dari saksi. Untuk melengkapi petunjuk dan menyelesaikan *quest* mereka harus menyelesaikan semua *subLevel* dan menyelesaikan *final Level*. Sehingga pada *Level* tersebut mereka berhasil mencapai skor minimal dan diizinkan mengakses bagian pemecahan petunjuk. Semua petunjuk saling berkaitan sehingga akan membawa Reo dan Ami pada tujuan akhir permainan yaitu pergi ke markas pernyihir merah untuk membebaskan teman mereka Pipo.

5.1.2 Konsep Level



Gambar 5.4 Alur Sistemika Game

(Utami, 2017)

Pada *game* di perancangan ini dibagi dalam beberapa bagian alur yang menjadi sistem dasar hierarki dalam *game*, diantara adalah *Main Menu*, *Play Menu*, *Story Saved*, *Setting*, *Prekuel Story*, dan *Game Stage*. Berikut ini keterangan dari diagram alur *game*:

- **Main Menu** : Main menu berisi desain antarmuka pembuka *game* dan menandakan aplikasi *game* telah aktif dan siap *running*. Di dalam

antarmuka main menu biasanya terdapat beberapa *button* sebagai antarmuka fungsi utama *game*.

- **Story Saved** : *Story saved* berisi antarmuka dengan fungsi menyimpan riwayat skor dan *stage* selama bermain *game*. Fungsi ini sangat penting agar pemain tidak perlu kembali lagi dari awal untuk bermain *game* sehingga terus melanjutkan sampai menamatkan *game*.
- **Setting** : Berisi antarmuka yang memuat fungsi-fungsi pengaturan dalam *game*. Fungsi-fungsi tersebut antara lain: mengatur tinggi rendahnya *sound*, melihat papan skor dan lainnya.
- **Cerita Prekuil** : Berisi antarmuka yang berfungsi menjelaskan cerita awal dari konflik dalam *game* sekaligus menjelaskan main quest yang harus diselesaikan. Antarmuka bagian ini berbentuk *graphic novel*, yang di dalamnya terdapat dialog serta *character*, selain itu terdapat *button* dengan fungsi melanjutkan cerita.
- **Game Stage** : Di dalam perancangan *game* ini terdapat 4 *story stage* berdasarkan pembagian alur cerita besar *game* dan pembagian silabus RPP matematika kelas 3 SD berisi penjabaran materi selama 2 semester. Silabus tersebut dibagi ke dalam *Level-Level* yang didalamnya terdapat *gameplay* dimana konten pembelajaran matematika dimasukkan. Di setiap *story stage* terdapat 5 *Level* yang harus dipecahkan guna membuka kunci *Level* berikutnya. Selain itu akan muncul skor yang dapat diakumulasikan di setiap *story stage*, sampai pengguna mendapatkan kemenangan dalam bermain *game*.

Dalam perancangan *game* ini, desain konten *Level* mempunyai kriteria yaitu didalamnya sesuai dengan silabus RPP matematika kelas 3 SD Kurikulum 2013. Konten pembelajaran yang dimasukkan mencakup seluruh materi dalam semua semester. Konten pembelajaran ini diambil intisari pembelajarannya dan diadaptasi menjadi *quest game*. *Quest* adalah perintah yang diberikan kepada *sistem game* kepada pemain untuk menyelesaikan *Level* tersebut. Dalam perancangan *quest game*, disesuaikan dengan *intro story quest* serta akhir *story quest* sehingga didapat *gameplay* yang saling berkesinambungan. *Intro Quest Story* ditentukan dengan melanjutkan

akhir cerita prequel, yaitu **ketika Reo dan Ami tertinggal saat mengejar mobil Zed dan Ted.**

Ketika pemain mulai sampai pada *Intro Quest Story* maka sistem akan memberi tahu kondisi saat menyelesaikan quest serta tantangan apa yang harus pemain hadapi guna menyelesaikan *quest*. Dalam 1 *Level* terdapat 1 *Story Quest* yang berisi 5 sub *Level*. Dalam 1 *Story Quest* terdapat *ending* dimana dalam bagian itu pemain mendapat petunjuk seperti yang sudah dijelaskan sistem diawal permainan dan petunjuk tersebut dapat membuka ke *Level* berikutnya.

Tabel 5.3 Penjabaran Story Quest beserta Level didalamnya

(Utami, 2017)

<i>Level</i>	<i>Intro Story Quest</i>	<i>Sub Level</i>	<i>Quest</i>	<i>Akhir Story Quest</i>
1	Saat Reo dan Ami gagal mengejar mobil Zed dan Ted, Ami menemukan bungkus bekas hamburger “Acacia Burger” di jalan tempat mobil Ted dan Zed lewat. Mereka hendak ke kedai tersebut di distrik Savannah untuk mencari petunjuk mengenai arah tujuan mobil Zed dan Ted.	1.1	Mencari jalan pijakan batu yang tepat untuk menuruni bukit apel	Reo dan Ami menemUI pemilik kedai yairu Mr. Wambo “Acacia Burger” di distrik Savannah. Mereka bertanya apakah Mr. Wambo kenal dengan Zed dan Ted, namun Mr. Wambo belum sempat menjawab karena ia sibuk melayani pelanggan.
1.2		Menunggu barisan semut lewat sambil menghitungnya		
1.3		Membantu tupai mengambil kacang di pohon		
1.4		Membantu menghitung jumlah kacang tupai		
1.5 (Final)		Membantu memilah kacang tupai		

Table 5.33 Penjabaran Story Questions serta level di dalamnya

(Utami, 2017)

2	Membantu Mr. Wambo melayani pembeli sehingga bisa menjawab pertanyaan Reo dan Ami.	2.1	Membantu Mr. Wambo memberi makanan dan minuman ke pelanggan	Ternyata Mr. Wambo kenal dengan Zed dan Ted, mereka adalah pelanggan setia. Mr. Wambo menyarankan mereka pergi menemui Cello, teman akrab Zed dan Ted, di distrik Tundra.
		2.2	Membantu Mr. Wambo menghitung makanan dan minuman yang sudah dipesan pelanggan yang hendak membayar.	
		2.3	Membantu Mr. Wambo menghitung makanan dan minuman yang sudah dipesan pelanggan yang hendak membayar.	
		2.4	Membantu Reo menjelaskan kepada Ami jam berapa saat itu	
		2.5 (Final)	Tanya Mr. Wambo durasi p	

Tabel 5.3 Penjabaran Story Quest beserta level didalamnya

(Utami, 2017)

			erjalanan ke distrik Tundra	
3	Reo dan Ami mencari Cello di distrik Tundra. Mr. Wambo berkata bahwa Cello tinggal di iglo dekat danau. Mereka hendak bertanya pada Cello arah dan tujuan Zed dan Ted pergi. Ketika bertemu, rupanya Cello sedang terjebak di atas es saat memancing ikan. Reo dan Ami harus membantu Cello terlebih dahulu.	3.1	Melewati balok es yang menghalangi jalan dengan memindahkannya	Reo dan Ami bertanya pada Cello si beruang kutub. Ternyata, Cello adalah mantan teman sekolah Zed dan Ted. Cello berkata, ia serta Zed dan Ted dulu sangat senang makan di kedai Mr. Wambo. Namun Zed dan Ted keluar dari sekolah karena ingin belajar sihir pada Penyihir Merah. Cello berkata jika ingin mencari Zed dan Ted, mereka harus ke distrik Rainforest. Markas penyihir merah berada disana. Cello meminjamkan balon udara agar Reo dan Ami bisa segera sampai kesana.
		3.2	Membantu Cello menimbang ikan	
		3.3	Membantu Cello menghindari jalan es yang retak	
		3.4	Membantu Cello menyeberang sungai dengan balok es	
		3.5 (Final)	Membantu Cello memecah es batu	
4.	Reo dan Ami menaiki balon udara Cello untuk pergi ke kastil	4.1	Menghindari dahan pohon agar bisa melewatinya	Reo dan Ami sampai di kastil Penyihir merah. Mereka menaiki tangga

Tabel 5.3 Penjabaran Story Quest beserta level didalamnya

(Utami, 2017)

	<p>Penyihir Merah di distrik Rainforest. Mereka harus segera sampai sebelum Pipo dijadikan bahan eksperimen Penyihir Merah.</p>	<p>4.2</p>	<p>Memetik buah di pohon untuk makan siang</p>	<p>untuk pergi ke ruangan eksperimen. Disana Reo dan Ami melihat penyihir merah sedang melakukan persiapan eksperimen. Mereka juga melihat Pipo sedang diikat oleh Zed dan Ted di tiang. Ami melihat tongkat sihir diatas meja di sebelah meja gelas takar. Ami kemudian berbisik kepada Reo untuk mengambil tongkat tersebut.</p>
	<p>Reo harus mengambil tongkat sihir diatas meja disebelah meja gelas takar.</p>	<p>4.3</p>	<p>Menaruh tongkat sihir dalam kantong</p>	<p>Reo berhasil mengambil tongkat sihir disebelah meja gelas takar. Kini Reo dan Ami punya tongkat untuk melawan Penyihir Merah. Reo kemudia menyuruh penyihir merah membebaskan Pipo. Namun penyihir merah malah tertawa karena percuma Reo punya tongkat sihir ketika tidak bisa menghafal mantranya. Kemudian</p>
<p>4.4</p>		<p>Melewati ranjau di sebelah meja</p>		

				<p>penyihir merah menyuruh Zed dan Ted menangkap Reo dan Ami. Ami melihat buku mantra di dekat tiang Pipo diikat, ia kemudian berlari mengambil buku</p>
<p>Tabel 5.5 Penjabaran materi matematika kelas 3 SD yang dirumuskan dalam quest game</p> <p>(Utami, 2017)</p>				<p>10. ambil</p>
	<p>mengambil buku mantra di dekat tiang Pipo diikat dan melemparnya ke Reo</p>		<p>mantera dan melempar ke Reo</p>	<p>buku mantera itu. Zed dan Ted menysasar untuk menangkap Ami. Sebelum Zed dan Ted menangkap Ami, Ami telah melempar buku itu ke Reo. Reo membuka halaman dengan cepat dan membaca mantra Amnesia. Ia mengacungkan tongkat itu ke penyihir merah, Zed dan Ted sambil merapal mantra. Seketika Penyihir merah, Zed dan Ted terkena efek sihir dan menjadi linglung.</p>

Dari penjabaran tabel *Quest Story* diatas, perlu dijabarkan antara keterkaitan *quest* dengan materi matematika sehingga hasil penyampaian materi akan mendapat hasil yang maksimal. Hasil tersebut diukur dari indikator keberhasilan pemain menyelesaikan *quest game*. Sehingga meskipun siswa

belajar melalui *UI game* edukasi, laporan pembelajaran tetap dapat diamati dan dievaluasi. Berikut ini tabel penjabaran penyampaian materi matematika kelas 3 SD yang diadaptasi menjadi *quest game*:

Tabel 5.11 Penjabaran materi matematika kelas 3 SD yang dirumuskan dalam *quest game*

(Utami, 2017)

Story	Level	Quest	Materi Matematika SD kelas 3	Indikator Keberhasilan Penyampaian
1	1.1	Mencari jalan pijakan batu yang tepat untuk menuruni bukit apel	Menjelaskan penyajian bilangan cacah dan pecahan sederhana (seperti $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{4}$) pada garis bilangan	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan mengurutkan pijakan batu yang bertuliskan angka dengan pola urutan matematis sehingga terbentuk seperti garis bilangan.
	1.2	Menunggu barisan semut lewat sambil menghitungnya	Menggunakan penyajian bilangan cacah dan pecahan sederhana (seperti $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{4}$) pada	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input jawaban dengan tepat sesuai jumlah <i>asset</i>
	1.3	Membantu tupai mengambil kacang di pohon	Menyatakan suatu bilangan sebagai jumlah, selisih, hasil kali, atau hasil bagi dua bilangan cacah	dapat menjalankan <i>quest</i> dengan <i>drag</i> item <i>quest</i> yang diminta yaitu kacang, sesuai dengan perintah jumlah kacang yang muncul. Kemudian

Tabel 5.7 Penjabaran materi matematika kelas 3 SD yang dirumuskan dalam *quest game*

(Utami, 2017)

				akan keluar notasi operasi hitung yang terkait dengan jumlah item yang diselesaikan.
	1.4	Membantu menghitung jumlah kacang tupai	Menyajikan suatu bilangan sebagai jumlah, selisih, hasil kali, atau hasil bagi dua bilangan cacah	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukan input jumlah kacang yang diminta sesuai perintah notasi operasi hitung yang ditampilkan.
	1.5	Membantu memilah kacang tupai	Menyajikan pecahan sebagai bagian dari keseluruhan menggunakan benda-benda konkret.	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input jumlah <i>asset</i> yang ditandai. Tanda ini membedakan input pembilang dan penyebut.
		Membantu Mr.	Menyajikan pecahan	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan
<p>Tabel 5.8 Penjabaran materi matematika kelas 3 SD yang dirumuskan dalam <i>quest game</i> antara (Utami, 2017) n</p>				
2		minuman ke pelanggan	menggunakan benda-benda konkret.	sesuai tempat pembilang/penyebut dengan <i>asset</i> yang diminta.
	2.2	Membantu Mr. Wambo menghitung	Menjelaskan dan melakukan	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan

		makanan dan minuman yang sudah dipesan pelanggan yang hendak membayar.	penjumlahan pecahan berpenyebut sama	input <i>asset</i> jumlah pelanggan dan makanan yang sesuai antara perintah operasi hitung penambahan yaitu meletakkan sesuai tempat pembilang/penyebut yang diminta.
2.3		Membantu Mr. Wambo menghitung makanan dan minuman yang sudah dipesan pelanggan yang hendak membayar.	Menyelesaikan masalah pengurangan pecahan berpenyebut sama	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input <i>asset</i> jumlah pelanggan dan makanan yang sesuai antara perintah operasi hitung pengurangan dengan diskon yaitu meletakkan sesuai tempat pembilang/penyebut yang diminta.
		Membantu Doo	Menentukan dan	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i>
<p>Tabel 5.9 Penjabaran materi matematika kelas 3 SD yang dirumuskan dalam <i>quest game</i> (Utami, 2017)</p>				
		berapa lama jam berapa saat itu	waktu suatu kejadian berlangsung	input angka sesuai perintah jam analog yang muncul.
2.5		Tanya Mr. Wambo durasi	Menyelesaikan masalah yang	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan mencocokkan

		perjalanan ke distrik Tundra	berkaitan lama waktu suatu kejadian berlangsung	gambar yang memuat soal dan jawaban terkait satuan waktu.
3	3.1	Melewati balok es yang menghalangi jalan dengan memindahkannya	Mendeskripsikan dan menentukan hubungan antar satuan baku untuk berat yang umumnya digunakan dalam kehidupan sehari-hari	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan mengurutkan satuan berat yang terdapat pada balok es sesuai kaidah urutannya, sehingga balok es dapat berpindah.
	3.2	Membantu Cello menimbang ikan	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antarsatuan baku untuk berat yang umumnya digunakan dalam kehidupan sehari-hari	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input jawaban persamaan satuan berat atas <i>quest</i> yang muncul.
	3.3	Membantu Cello menghindari jalan es yang retak	Mendeskripsikan dan menentukan hubungan antar satuan baku untuk	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan mengurutkan
	3.4	Membantu Cello menyeberang	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan mencocokkan

Tabel 5.10 Penjabaran materi matematika kelas 3 SD yang dirumuskan dalam quest game

(Utami, 2017)

i

quest yang diberikan.

		sungai dengan balok es	hubungan antarsatuan baku untuk panjang yang umumnya digunakan dalam kehidupan sehari-hari	jawaban persamaan satuan panjang sesuai dengan <i>quest</i> yang diberikan
	3.5	Membantu Cello memecah es batu	Menjelaskan sudut, jenis sudut (sudut siku-siku, sudut lancip, dan sudut tumpul), dan satuan pengukuran tidak baku	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan mentracing jenis sudut sesuai <i>quest</i> yang diberikan
4	4.1	Menghindari dahan pohon agar bisa melewatinya	Mengidentifikasi jenis sudut, (sudut siku-siku, sudut lancip, dan sudut tumpul), dan satuan pengukuran tidak baku	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memilih bentuk sudut sesuai perintah <i>quest</i> yang diberikan.
	4.2	Memetik buah di pohon untuk makan siang	Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memilih bentuk bangun datar sesuai perintah <i>quest</i> yang diberikan.
	4.3	Menaruh tongkat sihir dalam kantong	Mengelompokkan berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input <i>asset</i> bangun datar

				sesuai <i>quest</i> yang diberikan.
	4.4	Melewati ranjau di sebelah meja	Menganalisis keliling bangun datar.	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input <i>asset</i> bangun datar sesuai <i>quest</i> yang diberikan.
	4.5	Menngambil buku mantra dan melempar ke Reo	Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar.	Siswa atau pengguna dapat menjalankan <i>quest</i> dengan memasukkan input <i>asset</i> bangun datar sesuai <i>quest</i> yang diberikan.

Adapun bagian *closed story* dari perancangan ini, setelah pemain menyelesaikan semua *quest* yang diberikan atau telah menyelesaikan *Level 5.5*. Ending dari *game* ini adalah kondisi ketika pemain telah sampai pada pada *ending story* 4 yaitu ketika Penyihir merah serta Zed dan Ted dikalahkan dengan mantra Amnesia saat Reo mengayunkan tongkat sihir. Dalam kondisi ini pemain akan langsung dialihkan ke bagian *closed story* yaitu dengan antarmuka ilustrasi *graphic novel*, dengan penjabaran ceritanya sebagai berikut:

Tabel 5.12 *Closed Story* untuk *Ending Game Edukasi*

(Utami, 2017)

Closed Story	
Scene	Konten
1	Reo dan Ami bergegas pergi ke tiang dimana Pipo diikat. Kemudian mereka melepas simpul tali Pipo dengan tangkas. Pipo berhasil lepas dari ikatan tersebut, namun ia sedikit trauma. Ia menangis ketakutan. Ami

	menenangkan Pipo dengan memeluknya namun Pipo berkata ia sudah tidak takut lagi dengan Penyihir Merah, namun ia ketakutan karena saat mereka pergi, mereka sudah diluar jam batas untuk jalan-jalan. Pasti orangtua mereka mencari mereka. Pipo membayangkan ia akan dimarahi ibunya ketika pulang larut dan membuat ibunya khawatir.
2	Kemudian tanpa terduga, penyihir merah menyahut ia bisa membantu Reo, Ami, dan Pipo. Penyihir merah yang sudah terkena mantra Amnesia, lupa bahwa ia adalah musuh mereka. Penyihir merah berbaik hati menunjukkan kepada mereka mesin waktu yang ia buat. Penyihir merah bahkan mau meminjami mereka mesin waktu miliknya. Reo, Ami dan Pipo menyambut baik bantuan Penyihir merah. Mereka berterima kasih kepada penyihir merah. Mereka akhirnya menaiki mesin waktu dan kembali ke waktu dimana mereka berada di bukit Apel. Semuanya kembali seperti semula dan suasana kota Mamalopolis kembali damai.

5.1.3 Konsep Sound

Sounds atau suara merupakan elemen penting dalam proses perancangan *game*, walaupun bukan elemen utama penyusun *game* agar *running*. Suara menambah kesan *game* lebih hidup sehingga pemain dalam menyelam masuk kedalam cerita. Dalam perancangan *game* sound dapat dipakai sebagai: *background sound*, *button sound*, dan *event sound*.

Proses pembagian perencanaan suara dalam *game* dibagi menurut *setting* tempat, waktu dan suasana serta sesuai *Level* dan *story* yang sudah ditentukan sebelumnya. Hal ini berfungsi agar terdapat kesinambungan antara visual, konten dan suara sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang maksimal. Berikut ini adalah tabel konsep perancangan suara dalam *game*:

Tabel 5.15 Konten sound yang disesuaikan dengan setting pada story
(Utami, 2017)

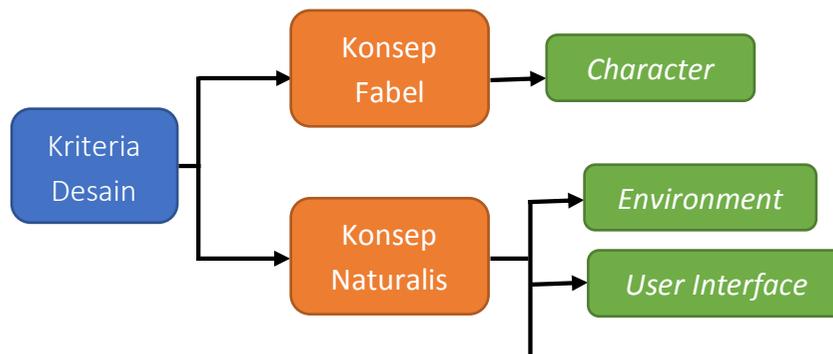
Tabel 5.14 Konten sound yang disesuaikan dengan setting pada story
(Utami, 2017)

Story	Level	Setting Latar	Setting Waktu	Setting Suasana	Sound
1	1.1	Bukit Apel	Pagi Hari	Hangat, Ceria	BG Sound: <i>Slow Beat</i>
	1.2				Button Sound: <i>function appear, function close, start, reward with hand claps</i>
	1.3				
	1.4				
	1.5				
2	2.1	Distrik Savannah, Kedai “Acacia Burger”	Pagi Hari	Panas agak terik, angin sepoi-sepoi, ramai di dekat kedai	BG Sound: <i>Slow Beat</i>
	2.2				Button Sound: <i>function appear, function close, start, reward with hand claps</i>
	2.3				
	2.4				
	2.5				
3	3.1	Distrik Tundra, Iglo, Danau	Siang Hari	Dingin, sepi	BG Sound: <i>Slow Beat</i>
	3.2				Button Sound: <i>function appear, function close, start, reward with hand claps</i>
	3.3				
	3.4				

	3.5				Event Sound: Lolongan hewan, Gemerisik daun
4	4.1	Distrik Rainforest, Pohon besar, Rumah Pohon	Siang Hari	Ramai dengan suara hutan	BG Sound: <i>Beat</i>
	4.2				Button Sound: <i>function appear,</i> <i>function close,</i> <i>start, reward with</i> <i>hand claps</i>
	4.3				
	4.4				Event Sound: Gemuruh Halilintar, Tetesan Air, Suara serangga
4.5					

5.4 KRITERIA DESAIN

Kriteria desain dalam *game* ini terbagi menjadi 3 bagian kriteria konten yang mencakup: karakter, environment, dan user interface. Kriteria desain ini mengungkap konsep visual naturalis sesuai dengan hasil riset kepada target pemain yaitu siswa kelas 3 SD. Konsep visual naturalis disesuaikan dengan output konsep media pada perancangan ini yaitu dengan konsep fabel.





Gambar 5.5 Bagan Kriteria Desain

(Utami, 2017)

5.4.1 Character

Karakter merupakan persona bagi pemain dalam menjalankan perannya sebagai *user*. Dalam perancangan *game* edukasi ini, karakter utama dalam *story* ditentukan berdasarkan konsep yang diinginkan target pasar yaitu Naturalis yang salah satunya meliputi hewan. Sehingga tokoh karakter yang diangkat adalah mewakili jenis hewan yang populer di kalangan anak-anak kelas 3 SD. Tokoh karakter dalam *game* adalah Reo, Ami, Pipo dkk.

Tabel 5.16 Penjabaran Karakter dalam Perancangan Game

(Utami, 2017)

Nama	Jenis	Profil	Karakter
Reo	Kancil	Kancil usia anak-anak, jenjang sekolah setara SD kelas 3. Tubuh ramping, tinggi anak-anak biasanya. Memakai kaos	Berani, setia kawan, baik hati, punya jiwa memimpin
Ami	Kelinci	Kelinci usia anak-anak, jenjang sekolah setara SD kelas 3. Tinggi anak-anak biasanya, tubuh ramping. Memakai kacamata dan memakai dress	Cerdik, baik hati, setia kawan.

Tabel 5.17 Penjabaran Karakter dalam Perancangan Game
(Utami, 2017)

Tabel 5.18 Penjabaran Karakter dalam Perancangan Game
(Utami, 2017)

Pipo	Domba	Domba usia anak-anak, jenjang setara SD kelas 3. Lebih tinggi sedikit diatas Reo. Tubuh gendut. Memakai kaos	Lamban, suka tidur, suka makan, baik hati, setia kawan, penakut.
Zed	Rubah	Rubah usia remaja, setara SMP kelas 1. Tinggi remaja rata-rata. Tubuh kurus, memakai	Licik, jahat, kasar.
Ted	Rubah	Rubah usia remaja, setara SMP kelas 1. Tinggi remaja rata-rata. Tubuh kurus, memakai	Licik, jahat, kasar.
Mr. Wambo	Jerapah	Jerapah usia dewasa muda. Setara umur 23 tahun. Tubuh ramping. Memakai kemeja pramusaji dan kacamata.	Baik hati, ingatannya tajam, sabar, penyayang.
Cello	Beruang Kutub	Beruang kutub usia remaja, setara SMP kelas 7. Tubuh besar dan gemuk, tinggi diatas rata-rata. Memakai sweater.	Baik, setia kawan, sabar
Penyihir Merah	Kucing	Kucing usia dewasa sedang, setara usia 25 tahun. Tubuh ramping, tinggi badan dibawah	Jahat, licik,

		rata-rata. Memakai jubah dan tudung merah.	
--	--	--	--

Berikut ini adalah *Moodboard* karakter:

1) Reo

Reo adalah tokoh utama protagonis dalam konten cerita sebagai figur kancil anak-anak yang mempunyai gaya busana *casual* dengan aksesoris petualang seperti topi, tas punggung dan *scarf*.



Gambar 5.8 Sketsa karakter awal Reo (Utami, 2018)



Gambar 5.6 Gambar Referensi Karakter Reo (Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.

2) Ami



Gambar 5.9 Moodboard Karakter Ami
(Pinterest, 2018)

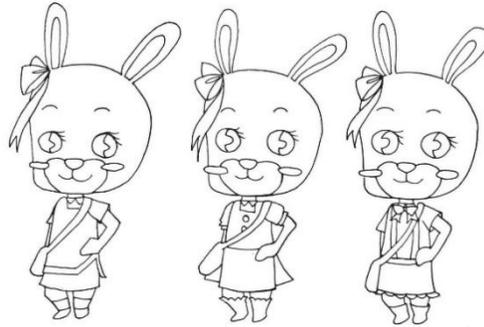


Gambar 5.10 Gambar Referensi Karakter Ami
(Pinterest, 2018)

Ami adalah tokoh utama protagonis dalam konten cerita sebagai figur kelinci anak-anak yang mempunyai gaya busana *feminism casual* dengan aksesoris imut namun mempunyai aksesoris petualang seperti tas selempang dan sepatu

Gambar 5.11 Sketsa karakter awal Ami
(Utami, 2018)

boot.



Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.

3) Pipo

Pipo adalah tokoh utama protagonis dalam konten cerita sebagai figur domba anak-anak yang mempunyai gaya busana *casual nerdy* dengan aksesoris petualang seperti *backpack*.

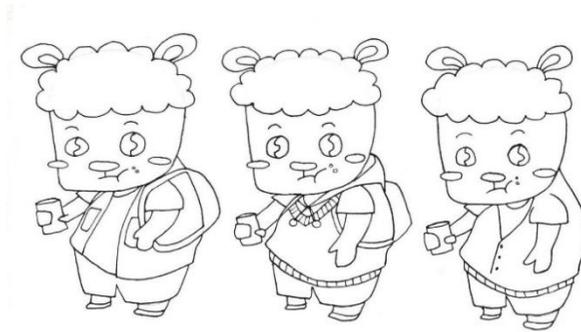


Gambar 5.12 Moodboard Karakter Pipo
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.13 Gambar Referensi Karakter Pipo
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.14 Sketsa karakter awal Pipo
(Utami, 2018)

4) Zed

Zed adalah tokoh utama antagonis dalam konten cerita sebagai figure rubah remaja yang mempunyai gaya busana ala gangster dengan jubah dengan warna gelap dengan aksesoris penjahat seperti tali.



Gambar 5.15 Moodboard Karakter Zed
(Pinterest, 2018)

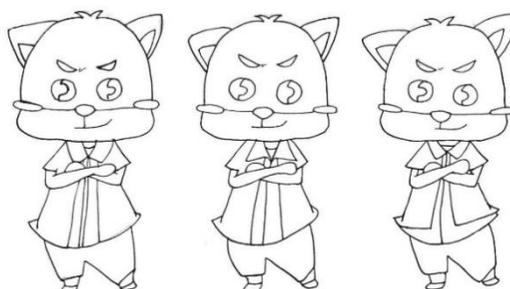
Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.17 Gambar Referensi Karakter Zed dan Ted
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.16 Gambar Referensi ke 2 Karakter Zed dan Ted
Gambar 5.19 Gambar Referensi ke 3 Karakter Zed dan Ted
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.18 Sketsa karakter awal Ted

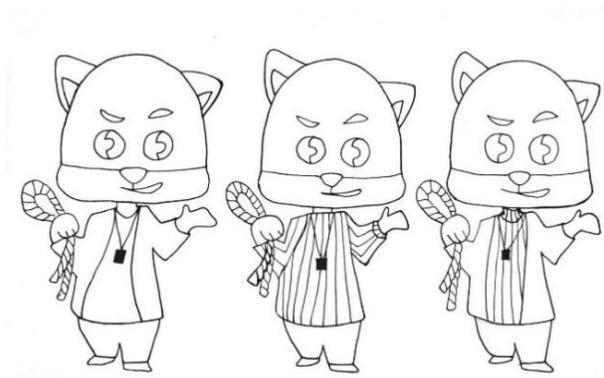
(Utami, 2018)

5) Ted

Ted adalah tokoh utama antagonis dalam konten cerita sebagai figure rubah remaja yang mempunyai gaya busana ala *bad boy* dengan baju urakan.



Gambar 5.20 Moodboard Karakter Ted
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.21 Sketsa karakter awal Zed
(Utami, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.

5.4.2 *Environment*

Environment atau lingkungan adalah salah satu bagian yang penting dalam perancangan *game*. *Environment* adalah elemen latar belakang lingkungan dan elemen *assets* pendukung yang memuat kriteria yang digunakan dalam perancangan *game*. *Environment* dapat berupa elemen dengan fungsi aktif maupun tidak aktif. Berikut ini adalah penjabaran lengkap *environment* pada perancangan ini:

Tabel 5.19 Penjabaran *Environment* dalam Perancangan *Game*
(Utami, 2017)

Tabel 5.20 Penjabaran Environment dalam Perancangan Game
(Utami, 2017)

Story	Level	Environment		
		Setting Latar	Setting Waktu	Setting Suasana
1	1.1	Bukit Apel	Pagi Hari	Ceria, hangat
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
2	2.1	Distrik Savannah, Kedai “Acacia Burger”	Pagi Hari	Panas agak terik, angin sepoi-sepoi, ramai di dekat kedai
	2.2			
	2.3			
	2.4			
	2.5			
	3.1	Distrik Tundra, Iglo, Danau	Siang Hari	Dingin, sepi,
	3.2			
	3.3			
	3.4			
	3.5			
4	4.1	Distrik Rainforest, Pohon besar, Rumah Pohon	Siang Hari	Ramai dengan suara hutan
	4.2			
	4.3			
	4.4			
	4.5			

Berikut ini adalah *Moodboard environment*:

1) Bukit Apel

Suasana bukit apel terdiri atas elemen padang rumput, pohon apel, dan semak-semak di pagi hari.

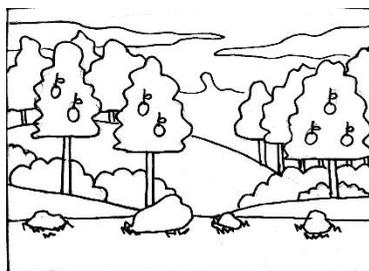


Gambar 5.22 Moodboard Bukit Apel
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka dibuatlah sketsa kasar sebagai proses *brainstorming* dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.23 Gambar Referensi Bukit Apel
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.24 Sketsa awal Bukit Apel
(Utami, 2018)

2) Gurun

Suasana gurun terdiri atas elemen kaktus, padang pasir, dan piramida di siang hari.



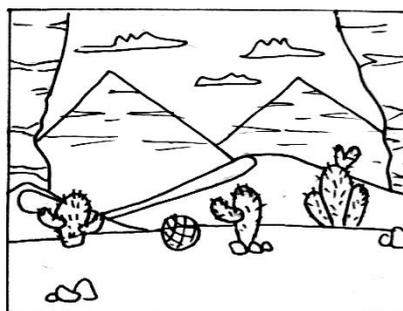
Gambar 5.25 Moodboard Gurun

(Pinterest, 2018)



Gambar 5.27 Gambar Referensi Gurun

(Pinterest, 2018)



Gambar 5.26 Sketsa awal Gurun

(Utami, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.

3) Tundra

Suasana tundra terdiri atas elemen laut kutub, gunung es, dan igloo di sore hari.



Gambar 5.28 Moodboard Tundra
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.30 Gambar Referensi Tundra
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.29 Sketsa awal Tundra
(Utami, 2018)

4) Rawa-rawa

Suasana rawa-rawa terdiri atas elemen pohon beringin, lingkungan lembab, dan tanaman bakau si piramida di petang hari.



Gambar 5.31 Moodboard Rawa-rawa
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.33 Gambar Referensi Rawa-Rawa
(Pinterest, 2018)



Gambar 5.32 Sketsa awal Rawa-rawa
(Utami, 2018)

5.4.3 User Interface

Desain antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan aspek *User Experience* (UX). Berikut ini adalah *Moodboard* desain antarmuka dalam perancangan *game*:

1) Main Menu

Pada halaman *main menu*, akan dirancang dengan latar belakang suasana lingkungan bukit apel dengan suasana rindang dan jalan setapak. Suasana ini dipilih karena memuat *Level* pertama sehingga akan memberikan pengalaman pengguna pada antarmuka ini.



Gambar 5.34 Moodboard Antarmuka Home
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.35 Gambar Referensi Main Menu
(Pinterest, 2018)

Gambar 5.36 Sketsa awal Main Menu

(Utami, 2018)

2) Map

Pada halaman *main menu*, akan dirancang dengan latar belakang suasana yang mirip dengan *Moodboard* pada *environment*. Dari elemen-elemen *Moodboard* di bagian *environment*, maka dibuatlah sketsa kasar sebagai proses *brainstorming* dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.38 Gambar Referensi Map

(Pinterest, 2018)



Gambar 5.37 Sketsa awal
Map

(Utami, 2018)

3) GUI

Pada antarmuka GUI yang terdiri dari elemen dialog box dan button, akan dirancang dengan elemen informasi naturalis yaitu berupa kayu (*wooden sign*) dan tali.



Gambar 5.39 Moodboard GUI

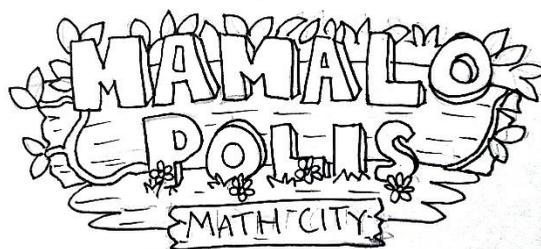
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.40 Gambar Referensi GUI

(Shutterstock, 2018)



Gambar 5.41 Sketsa awal Tittle

(Utami, 2018)

5.4.4 *Gameplay*

Pada perancangan *game* ini, *gameplay* difokuskan pada bagian tengah layar dimana pengguna akan memusatkan perhatiannya terhadap permainan. Sehingga progresivitas permainan akan ditampilkan di area tengah layar. Selain itu penempatan hierarki utama juga terfokus pada bagian tengah layar. Penempatan hierarki utama menjadi pedoman untuk menempatkan *pop-up windows* yang muncul pada area *gameplay*. Selain itu pemberian elemen asset juga mendukung jalan cerita *game* sehingga pemain dapat dengan mudah dan berhasil menyelesaikan *quest* yang diberikan.

Pada halaman *gameplay*, akan dirancang sesuai dengan *stage*. Pada *stage* awal adalah *stage* bukit apel yang terdiri dari *Level* 1.1-1.5.

1) *Level* 1.1

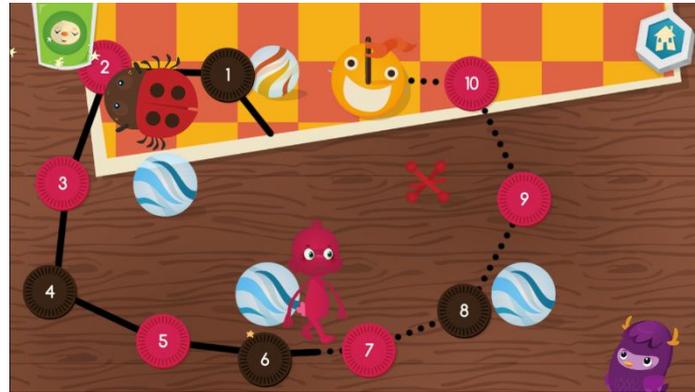
Suasana pada *Level* 1.1 berlatar jalan setapak di bukit apel. Pada *Level* ini terdapat elemen batu, jalan setapak, dan rerumputan di pagi hari dengan cuaca cerah dan rindang.



Gambar 5.42 Moodboard Level 1.1

(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.43 Gambar Referensi Level 1
(Moose Math, Playstore, 2018)



Gambar 5.44 Sketsa awal Level 1
(Utami, 2018)

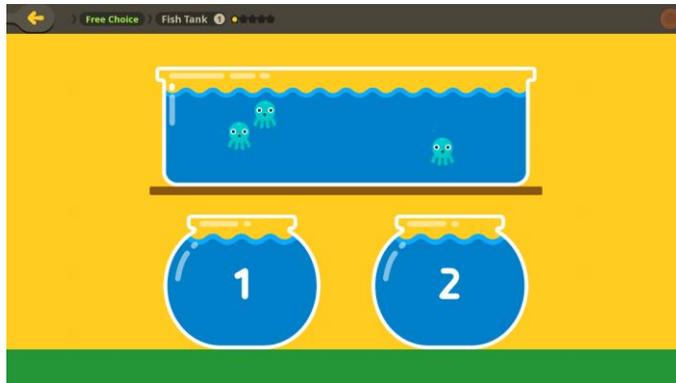
2) *Level 1.2*

Suasana pada *Level 1.2* berlatar rerumputan dengan semut di pagi hari dengan cuaca cerah dan rindang.

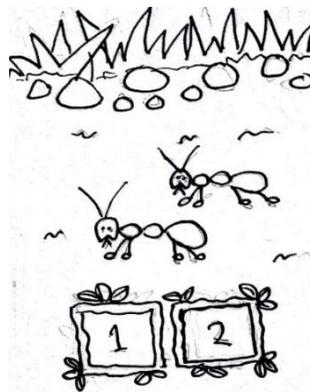


Gambar 5.45 Moodboard Level 1.2

(Pinterest, 2018)



Gambar 5.47 Gambar Referensi Level 2
(Todo Math, Playstore, 2018)



Gambar 5.46 Sketsa awal Level 2
(Utami, 2018)

3) Level 1.3

Suasana pada *Level 1.3* berlatar pohon apel dengan keranjang di pagi hari dengan cuaca cerah dan rindang.



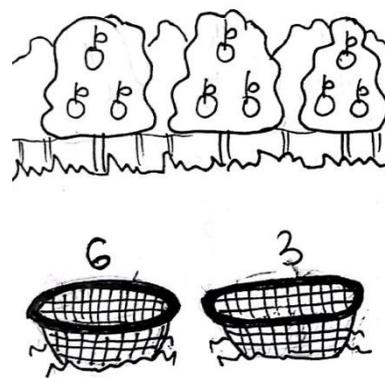
Gambar 5.48 Moodboard Level 1.3

(Pinterest, 2018)



Gambar 5.49 Gambar Referensi Level 3
(Todo Math, Playstore, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.50 Sketsa awal Level 3
(Utami, 2018)

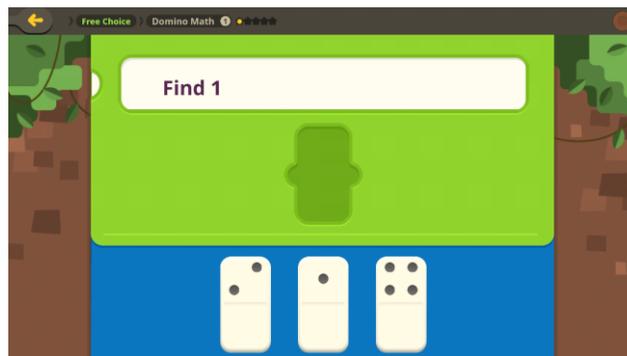
4) *Level* 1.4 dan 1.5

Suasana pada *Level* 1.4 dan 1.5 berlatar rerumputan dengan bekas galian bibit pohon di pagi hari dengan cuaca cerah dan rindang.

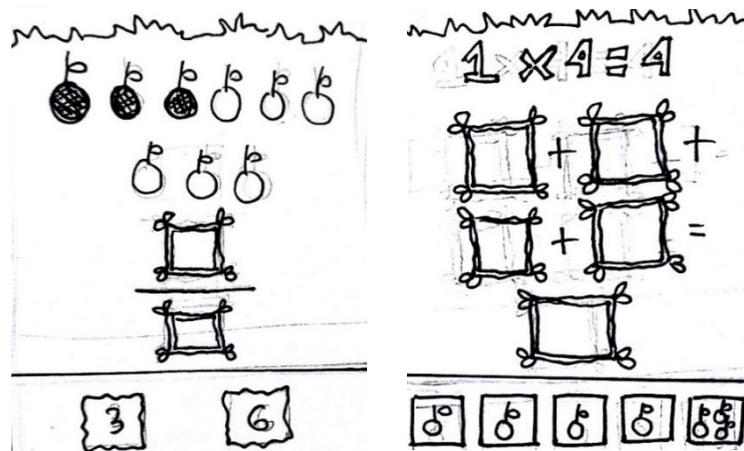


Gambar 5.51 Moodboard Level 1.4 dan 1.5
(Pinterest, 2018)

Dari elemen-elemen *Moodboard* di atas, maka sebagai proses *brainstorming* dalam gambar referensi kemudian dibuatlah sketsa kasar dalam merangkai elemen tersebut untuk mempermudah tahap pengerjaan selanjutnya.



Gambar 5.53 Gambar Referensi Level 4 dan 5
(Todo Math, Playstore, 2018)

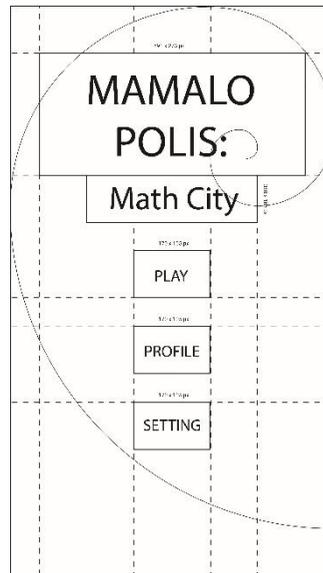


Gambar 5.52 Sketsa awal Level 4 dan 5
(Utami, 2018)

5.5 WIREFRAME DAN SKETSA

5.5.1 Main Menu

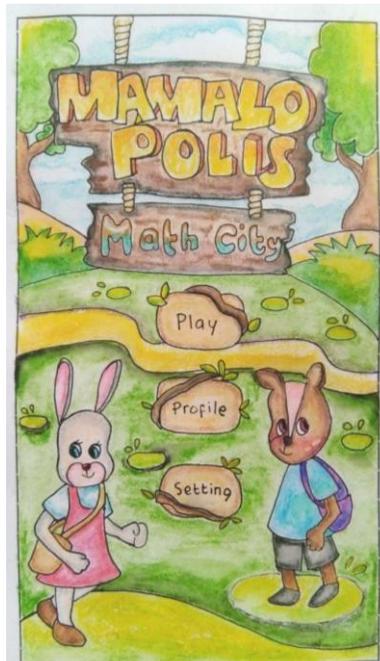
a) Wireframe



Gambar 5.54 Wireframe Main Menu

(Sumber: Utami, 2018)

b) Sketsa

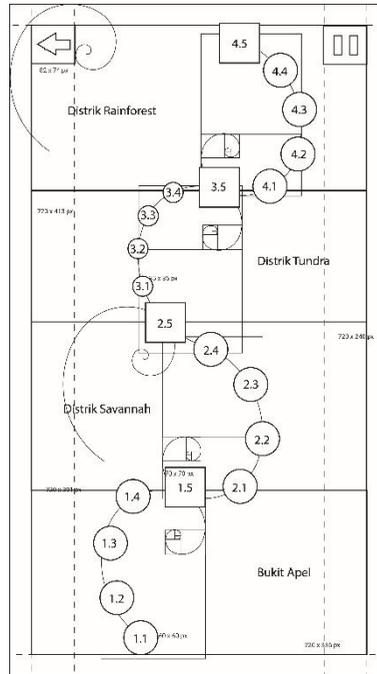


Gambar 5.55 Sketsa Main Menu

(Utami, 2018)

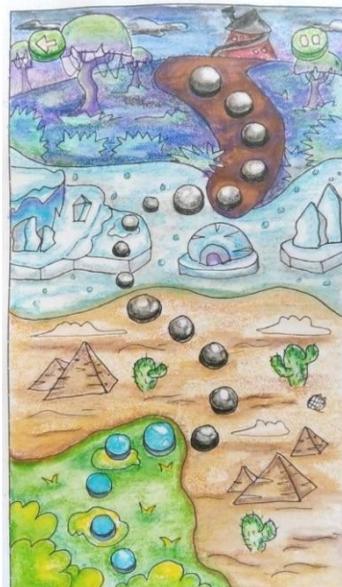
5.5.2 Map

a) Wireframe



Gambar 5.56 Wireframe Map/Game Stage (Utami, 2018)

b) Sketsa



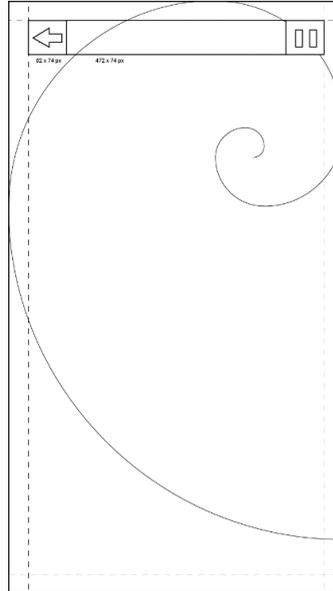
Gambar 5.57 Sketsa UI Map

(Utami, 2018)

5.5.3 *Gameplay*

1. *Level 1*

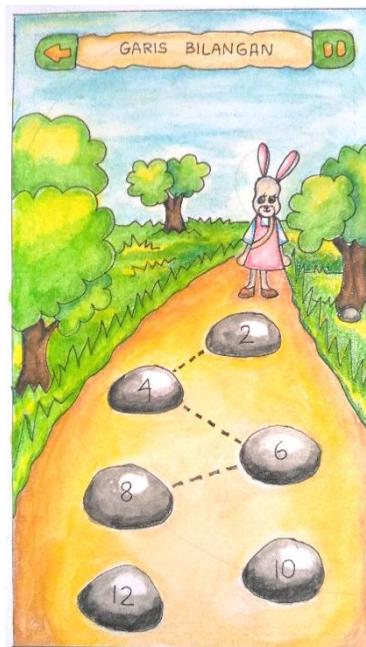
a) *Wireframe*



Gambar 5.58 Wireframe UI Game Stage Level

(Utami, 2018)

b) *Sketsa*

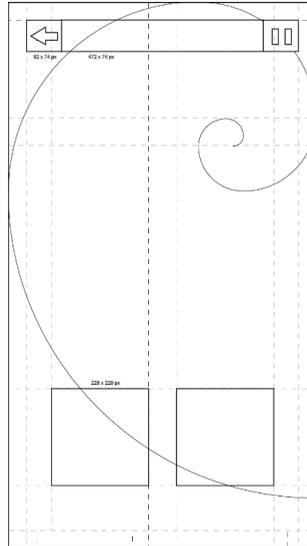


Gambar 5.59 Sketsa Game Stage Level 1.1

(Utami, 2018)

2. Level 2

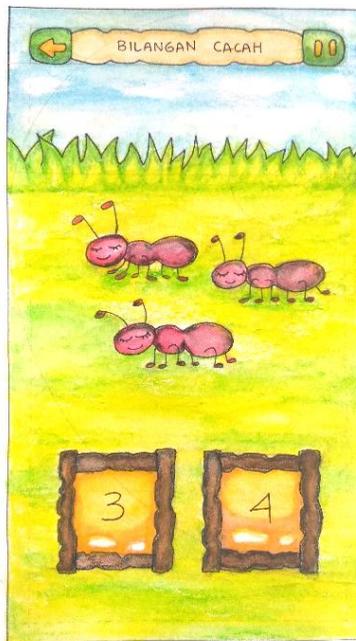
a) Wireframe



Gambar 5.60 Wireframe UI Game Stage Level 1.2

(Utami, 2018)

b) Sketsa

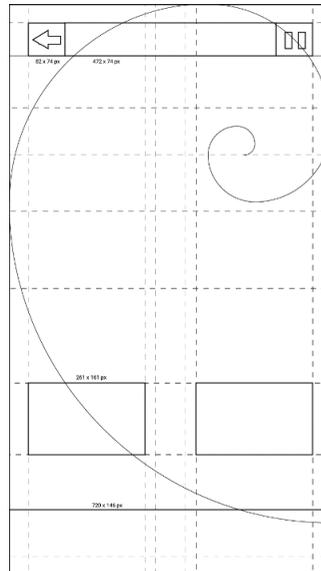


Gambar 5.61 Sketsa UI Game Stage Level 1.2

(Utami, 2018)

3. Level 3

a) Wireframe



Gambar 5.62 Wireframe UI Game Stage Level (Utami, 2018)

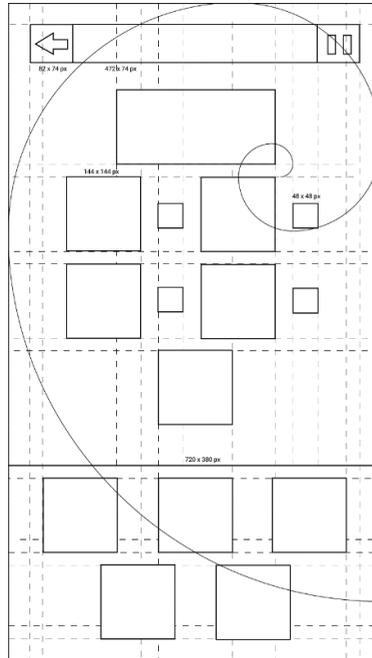
b) Sketsa



Gambar 5.63 Sketsa UI Game Stage Level 1.3 (Utami, 2018)

4. Level 4

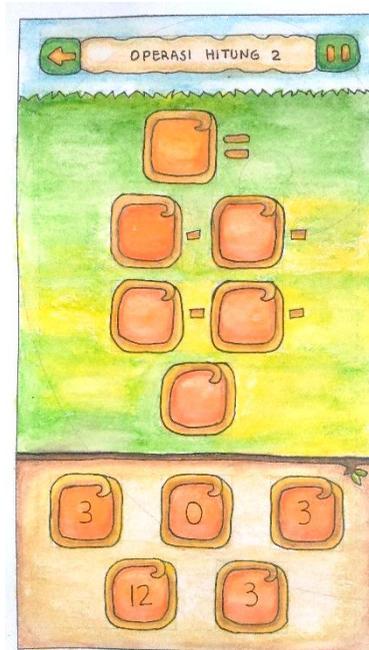
a) Wireframe



Gambar 5.64 Wireframe UI Game Stage Level

(Utami, 2018)

b) Sketsa

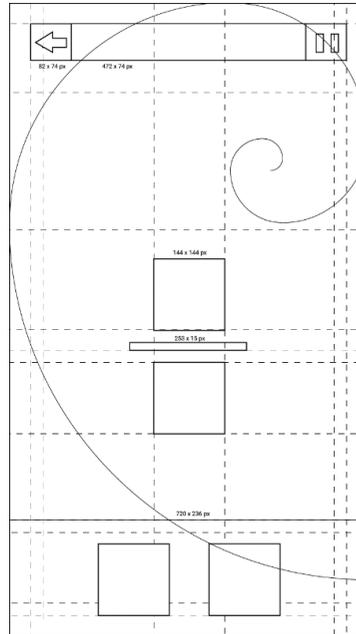


Gambar 5.65 Sketsa UI Game Stage Level 1.4

(Utami, 2018)

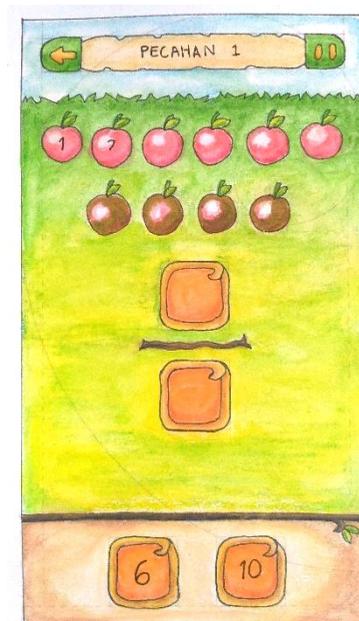
5. Level 5

a) Wireframe



Gambar 5.66 Wireframe UI Game Stage Level (Utami, 2018)

b) Sketsa

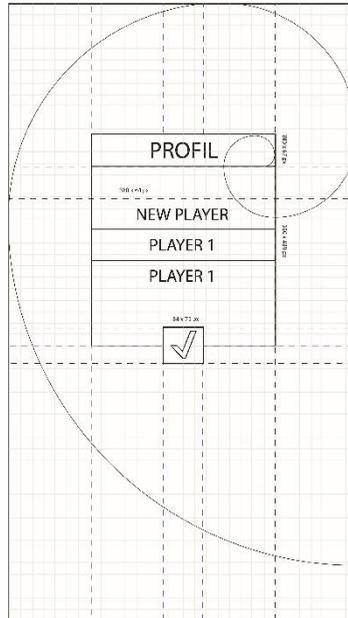


Gambar 5.67 Sketsa UI Game Stage Level 1.5 (Utami, 2018)

5.5.4 User Interface

1. Profil

a) Wireframe



Gambar 5.68 Wireframe UI Player

(Utami, 2018)

b) Sketsa

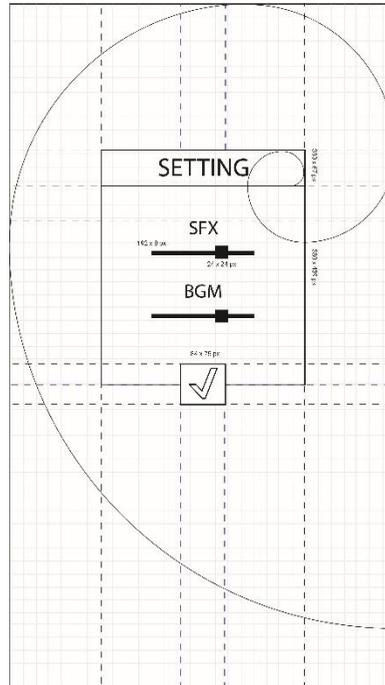


Gambar 5.69 Sketsa UI Player

(Utami, 2018)

2. Opsi

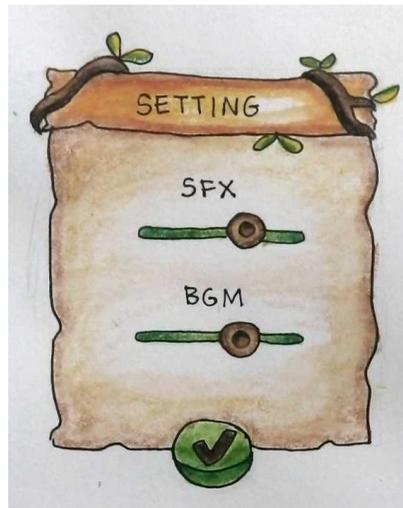
a) Wireframe



Gambar 5.70 Wireframe Setting

(Utami, 2018)

b) Sketsa

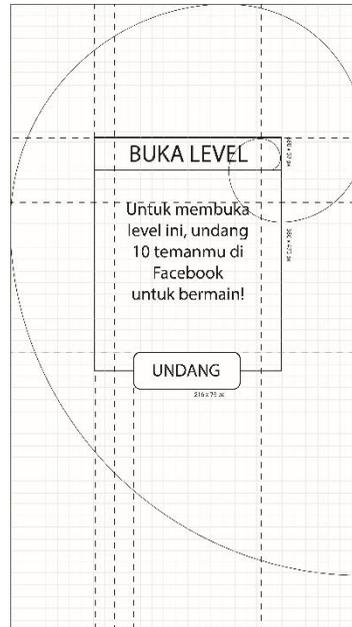


Gambar 5.71 Sketsa User Interface Setting

(Utami, 2018)

3. Bagian

a) Wireframe



Gambar 5.72 Wireframe UI jendela Unlock

(Utami, 2018)

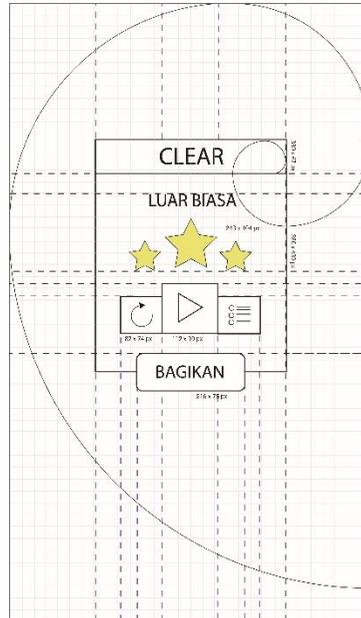
b) Sketsa



Gambar 5.73 Sketsa UI Jendela Unlock

(Utami, 2018)

4. Kondisi Menang
a) Wireframe



Gambar 5.74 Sketsa Wining Condition

(Utami, 2018)

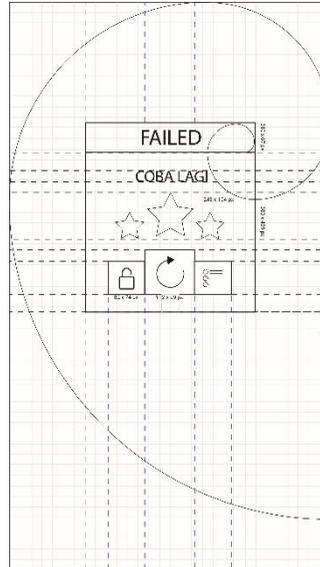
b) Sketsa



Gambar 5.75 Wireframe Winning Condition

(Utami, 2017)

5. Kondisi Kalah
a) Wireframe



Gambar 5.76 Wireframe UI Lose Condition
(Utami, 2018)

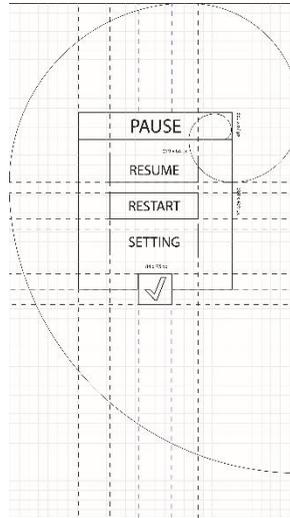
b) Sketsa



Gambar 5.77 Sketsa UI Lose Condition
(Utami, 2018)

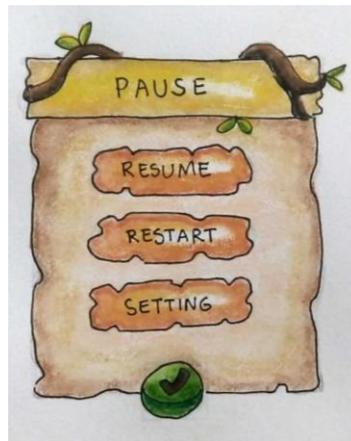
6. Pause

a) Wireframe



Gambar 5.78 Wireframe UI Jendela Pause
(Utami, 2018)

b) Sketsa



Gambar 5.79 Sketsa UI Jendela Pause
(Utami, 2018)

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

BAB VI

IMPLEMENTASI DESAIN

6.1 DESAIN ANTARMUKA

Desain antarmuka memuat aspek dalam perancangan *user interface*, fungsi dan *game mechanic*.

6.1.1 Main Menu

Main Menu pada *game* Mamalopolis: Math Story tidak terlalu menampilkan fungsi yang banyak. *Menu Bar* hanya terdiri dari tiga button, yaitu button fungsi *Enter Game*, button *Setting*, dan *button Player*. Penulis menilai bahwa, salah satu pertimbangan pengembang hanya menampilkan tiga *button*, bermaksud memberikan pengalaman bermain yang mudah bagi pengguna, yaitu anak-anak umur 9-12 tahun. Pada proses digitalisasi dilakukan dengan *software Adobe Illustrator* dan *Adobe*



Gambar 6.1 Digitalisasi Main Menu
(Utami, 2018)

Photoshop dengan resolusi 72 dpi. Ukuran *screen* yang dipakai dalam perancangan

game ini adalah 1280 x 720 *pixels*. Ukuran ini adalah ukuran universal yang dapat kompatibel di layar *smartphone* apapun.

Keterangan Fungsi:

Terdapat 4 fungsi dalam masing-masing *button* yang terdapat dalam *main menu*, yaitu:

- 1) *Buttton Setting*



Gambar 6.2 Digitalisasi Button Setting
(Utami, 2018)

Button ini akan diarahkan ke halaman antarmuka *Setting*. Button ini berukuran 170x 105 *pixels*.

- 2) *Button Enter Game*



Gambar 6.3 Digitalisasi Button Enter Game
(Utami, 2018)

Button ini akan diarahkan ke halaman antarmuka *Map/Game Stage*. *Button* ini berukuran 170 x 105 *pixels*.

- 3) *Button Profil*



Gambar 6.4 Digitalisasi Button Enter Game
(Utami, 2018)

Button ini akan diarahkan ke halaman antarmuka *Profil*. *Button* ini berukuran 170 x 105 *pixels*.

- 4) *Button Exit*



Gambar 6.5 Digitalisasi Button Exit
(Utami, 2018)

Button ini akan diarahkan ke penutupan aplikasi. Button ini berukuran 120 x 90 pixels.

Mekanik:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press* atau melakukan perintah saat pengguna menekan pada area button. Kecuali untuk fungsi Exit, kontrol *on-press* dilakukan pada tombol *carrier Back* di *smartphone*.

6.1.2 Setting

Menu *Setting* dari *game* Mamalopolis: Math Story memiliki fungsi pengaturan *Background Music* dan *Sound Effect*. Di dalam desain antarmuka menu *Setting*, terdapat fitur *slider* untuk mengatur tinggi rendahnya suara. Desain antarmuka menu *Setting* dirancang sebagai menu *Pop-Up*. Sehingga desain antarmuka yang muncul



Gambar 6.6 Digitalisasi User Interface Setting
(Utami, 2018)

tidak penuh, juga mempunyai fungsi Exit untuk menutup jendela *Pop-Up*. Pada proses digitalisasi dilakukan dengan *software* *Adobe Illustrator* dan *Adobe Photoshop* dengan resolusi 72 dpi.

Keterangan Fungsi:

Terdapat 4 fungsi dalam masing-masing button yang terdapat dalam antarmuka *setting*, yaitu:

1) *Slider BGM*

Fungsi dari *slider* adalah sebagai pengatur tinggi rendahnya suara background music. Slider ini berukuran 192 x 8 pixels.

2) *Slider SFX*

Fungsi dari *slider* adalah sebagai pengatur tinggi rendahnya suara *sound effect*. Slider ini berukuran 192 x 8 pixels.

3) *Button OK*



Gambar 6.7 Digitalisasi UI Player
(Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk menyimpan pengaturan. *Button* ini berukuran 84 x 75 pixels.

Mekanik:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press*, kecuali pada *slider* akan diberikan kontrol *on press* sekaligus *drag*. Sehingga *point slider* dapat bergeser, mengikuti tinggi rendah *volume*.

6.1.3 *Player*

Antarmuka *Player* pada game Mamalopolis: Math Story memuat informasi nama profil pemain. Desain antarmuka ini juga berfungsi menyimpan data dan pencapaian pemain dalam melakukan *quest*. *Player* terdiri dari 2 button pokok, yaitu *button* fungsi *New Player*, dan button OK. Selain itu, pada fungsi *data player* yang



Gambar 6.8 Digitalisasi UI Player
(Utami, 2018)

sudah disimpan, dimunculkan sebagai *button* untuk memudahkan pengguna mengakses profil tersebut. Pada proses digitalisasi dilakukan dengan *software Adobe Illustrator* dan *Adobe Photoshop* dengan resolusi 72 dpi.

Keterangan Fungsi:

Terdapat 4 fungsi dalam masing-masing button yang terdapat dalam antarmuka player, yaitu:

1) *Button New Player*

Button ini berfungsi untuk menambahkan data profil pemain baru. Button ini berukuran 380 x 64 pixels.

2) *Button OK*

Button ini berfungsi untuk menyimpan pengaturan profil pemain. Button ini berfungsi untuk menyimpan pengaturan. Button ini berukuran 84 x 75 pixels.



Gambar 6.9 Digitalisasi Button OK
(Utami, 2018)

3) *Button Player Tambahan*

Button ini berfungsi dan muncul saat ada profil pemain baru yang masuk ke dalam *database game*. Button ini berukuran 380 x 64 pixels.

Mekanik:

Semua fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press*.

6.1.4. *Map/Game Stage*

Antarmuka *Map/Game Stage* pada *game* Mamalopolis: Math Story memuat informasi navigasi utama *game* dan pencapaian perjalanan pemain. Desain antarmuka ini juga berfungsi sebagai peta yang memberikan data mengenai status pemain dalam menyelesaikan *story*. Pemain baru secara default hanya akan melihat 5 *Level* pada 1 *story* yang dibuka, ketika ia sudah berhasil memecahkan *final quest* pada setiap *story* yang ia jalani.

Selain itu pemain akan melihat *Level* yang terkunci, hal ini menandakan pemain harus menamatkan *story* awal dan belum bisa pergi ke *story* yang selanjutnya.



Gambar 6.10 Digitalisasi UI Map
(Utami, 2018)

Setiap distrik mewakili 1 *story*. Desain antarmuka Player terdiri dari 2 button pokok, yaitu button fungsi Navigasi *Level*, dan *button Back To Main Menu*.

Keterangan Fungsi

Terdapat 2 fungsi dalam masing-masing button yang terdapat dalam antarmuka *player*, yaitu:

1) *Button Navigasi Level*



Gambar 6.11 Dari kiri: Digitalisasi Button Level Lock, Level Unlock, dan Level Passed (Utami, 2018)

Button ini terdiri dari *Level 1.1* sampai *4.5*, dan setiap *button* akan diarahkan ke *Game Stage Level* yang dituju. *Button* ini berukuran *35 x 35 pixels*.

2) *Button Back To Main Menu*



Gambar 6.12 Digitalisasi Button Back To Main Menu (Utami, 2018)

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *Main Menu*. *Button* ini berukuran *82 x 74 pixels*.

3) *Button Pause*



Gambar 6.13 Digitalisasi Button Back To Main Menu (Utami, 2018)

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *Main Menu*. *Button* ini berukuran *82 x 74 pixels*.

Mekanik:

Semua fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press*.

6.1.5. *Level 1.1*

Level ini merupakan *Level* awal, *Level* ini memuat materi Garis Bilangan. *Level* ini termasuk *story 1* yang berada di *map* Bukit Apel. Fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah *gameplay area*, button *Pause* dan button *Back To Main Menu*.



Gambar 6.14 Digitalisasi Game Stage Level 1.1
(Utami, 2018)

Keterangan fungsi

Terdapat 3 fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah:

- 1) *Gameplay Area*
 - Pijakan Bilangan

Pijakan ini merupakan elemen dari *gameplay Level 1.1*. Pengguna memainkan *Level* ini dengan mengurutkan pijakan bilangan sesuai nilai angka, sehingga terbentuk garis bilangan.

2) *Button Back To Map*



Gambar 6.15 Gambar 5.80 Digitalisasi Button Back To Map (Utami, 2018)

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *Map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

3) *Button Pause*



Gambar 6.16 Digitalisasi Button Pause (Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk membuat jeda permainan. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

Mechanic:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press button*. Sedangkan pada *gameplay area*, untuk *Level 1.1* pemain akan menyelesaikan *quest* Garis Bilangan dengan berhasil mengurutkan pijakan bilangan dengan kontrol *Drag*.

5.3.7. Level 1.2

Level ini memuat materi Bilangan Cacah. *Level* ini termasuk *story 1* yang berada di *map* Bukit Apel. Fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah *gameplay area*, *button Pause* dan *button Back To Main Menu*.

Keterangan fungsi:

Terdapat 3 fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah:

- 1) *Gameplay Area*
 - o Menghitung Obyek

Pijakan ini merupakan elemen dari *gameplay Level 1.2*. Pengguna memainkan *Level* ini dengan memilih antara 2 pilihan jawaban *quest* yang sesuai dengan jumlah obyek yang ditampilkan.

2) *Button Back To Map*

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

3) *Button Pause*



Gambar 6.17 Digitalisasi Button Pause

(Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk membuat jeda permainan. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

Mechanic:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press button*. Sedangkan pada *gameplay* area, untuk *Level 1.2* pemain akan menyelesaikan *quest* Bilangan Cacah dengan memilih jawaban dari *quest* dengan kontrol *on-press*.

6.1.6. Level 1.3

Level ini memuat materi Sistem Operasi 1. *Level* ini termasuk *story 1* yang berada di *map* Bukit Apel. Fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah *gameplay area*, *button Pause* dan *button Back To Main Menu*.

Keterangan Fungsi:

Terdapat 3 fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah:

1) *Gameplay Area*

- Masukan Apel kedalam Keranjang

Pijakan ini merupakan elemen dari *gameplay Level 1.2*. Pengguna memainkan *Level* ini dengan memasukkan apel ke dalam keranjang sesuai angka yang ditampilkan diatas keranjang.



Gambar 6.18 Digitalisasi UI Game Stage Level 1.3
(Utami, 2018)

2) *Button Back To Map*

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *Map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

3) *Button Pause*



Gambar 6.19 Digitalisasi Button Back To Map
(Utami, 2017)

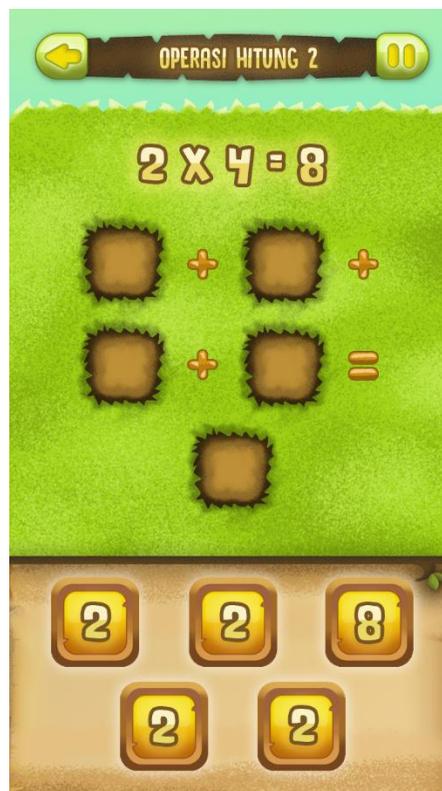
Button ini berfungsi untuk membuat jeda permainan. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

Mechanic:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press button*. Sedangkan pada *gameplay area*, untuk *Level 1.3* pemain akan menyelesaikan *quest* Operasi Hitung 1 dengan berhasil memasukkan buah kedalam keranjang dengan kontrol Drag buah apel di pohon ke keranjang.

6.1.7. Level 1.4

Level ini memuat materi Sistem Operasi 2. *Level* ini termasuk *story 1* yang berada di *map* Bukit Apel. Fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah *gameplay area*, *button Pause* dan *button Back To Main Menu*.



Gambar 6 20 Digitalisasi UI Game Stage Level 1.4
(Utami, 2018)

Keterangan fungsi:

Terdapat 3 fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah:

- 1) *Gameplay Area*
 - Menjawab Perkalian Dengan Konversi Pertambahan

Pijakan ini merupakan elemen dari *gameplay Level 1.4*. Pengguna memainkan *Level* ini dengan memilih jawaban yang sesuai dengan perintah *quest*. Dalam *Level 1.4*, *quest* yang ditampilkan adalah menjawab perkalian dengan konversi pertambahan, sehingga disini pengguna dapat mengetahui *UI* asal dari jawaban perkalian.

2) *Button Back To Map*

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *Map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 pixels.

3) *Button Pause*



Gambar 6 21 Digitalisasi Button Back To Map
(Utami, 2017)

Button ini berfungsi untuk membuat jeda permainan. *Button* ini berukuran 82 x 74 pixels.

Mechanic:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press* button. Sedangkan pada *gameplay* area, untuk *Level 1.4* pemain akan menyelesaikan *quest* Sistem Operasi 2 menjawab perkalian dengan konversi pertambahan dengan memilih jawaban dengan kontrol *drag* jawaban yang sesuai dengan perintah.

6.1.8. *Level 1.5*

Level ini memuat materi Pecahan 1. *Level* ini termasuk *story 1* yang berada di *map* Bukit Apel. Fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah *gameplay area*, *button Pause* dan *button Back To Main Menu*.

Keterangan Fungsi

Terdapat 3 fungsi pokok pada desain antarmuka ini adalah:

1) *Gameplay Area*

- Memilih Pilihan Jawaban Angka Untuk Masing-Masing Pembilang Dan Penyebut

Pijakan ini merupakan elemen dari *gameplay Level 1.5*. Pengguna memainkan *Level* ini dengan memilih jawaban yang sesuai dengan perintah *quest*. Dalam *Level 1.5*, *quest*

yang ditampilkan adalah memilih pilihan jawaban angka untuk masing-masing pembilang dan penyebut pecahan sesuai obyek yang ditandai.

2) *Button Back To Map*

Button ini diarahkan kembali ke antarmuka *Map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

3) *Button Pause*



Gambar 6.22 Digitalisasi Button Back To Map
(Utami, 2017)

Button ini berfungsi untuk membuat jeda permainan. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

Mekanik:

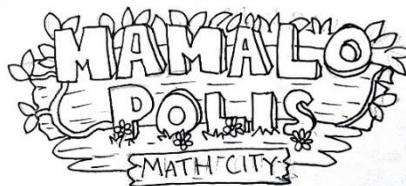
Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press* button. Sedangkan pada *gameplay* area, untuk *Level* 1.5 pemain akan menyelesaikan *quest* Pecahan 1 dengan memilih pilihan jawaban angka untuk masing-masing pembilang dan penyebut pecahan sesuai obyek yang ditandai dengan kontrol *on-press* jawaban yang sesuai dengan perintah.

6.1.9. *User Interface*

Selain desain antarmuka yang sudah disebutkan, terdapat beberapa desain antarmuka yang tidak terkait langsung dengan fungsi *game* Mamalopolis: Math Story, namun perannya juga penting. Desain antarmuka tersebut adalah *Icon*, *jendela Exit*, dan *jendela Unlock*.

1) *Icon*

a) *Sketsa*



Gambar 6.23 Sketsa Icon Mamalopolis: Math City

(Utami, 2017)

b) Digitalisasi



Gambar 6 24 Sketsa Icon Mamalopolis: Math City
(Utami, 2018)

Pada proses digitalisasi dilakukan dengan *software Adobe Illustrator* dan *Adobe Photoshop* dengan resolusi 72 dpi. Icon ini berukuran 25 x 25 pixels.

2) Jendela *Exit*



Gambar 6 25 Digitalisasi UI Jendela *Exit*
(Utami, 2018)

Keterangan Fungsi:

Fungsi dari jendela *exit* dari *game Mamalopolis: Math Story* terdapat pada antarmuka *Main Menu*. Desain antarmuka jendela *exit* dirancang sebagai menu *Pop-Up*. Sehingga desain antarmuka yang muncul tidak penuh. Jendela *exit* mempunyai 2 fungsi yaitu,



Gambar 6.26 Digitalisasi Button OK dan Exit

(Utami, 2017)

perintah OK dan *Exit*. Perintah *OK* akan berfungsi untuk menutup aplikasi, sedangkan perintah *Exit* akan menutup jendela *pop-up exit*.

Mekanik:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press button*.

3) Jendela *Winning Condition*



Gambar 6.27 Digitalisasi Wining Condition

(Utami, 2018)

a) Keterangan Fungsi

Fungsi dari jendela *winning condition* dari game Mamalopolis: Math Story terdapat pada antarmuka *quest* dari *Game Stage* yang sudah diselesaikan. Desain antarmuka jendela *winning condition* dirancang sebagai menu *Pop-Up*. Sehingga desain antarmuka yang muncul tidak penuh. Jendela *winning condition* mempunyai 3 fungsi yaitu:

- o *Button Next Level*



Gambar 6.28 Digitalisasi Button Next Level

(Utami, 2017)

Perintah *button Next Level* mengarah ke *Level* selanjutnya. *Button* ini berukuran 112 x 90 *pixels*.

- *Button Back To Map*



Gambar 6.29 *Button Back To Map*
(Utami, 2017)

Button ini mengarah ke antarmuka *Map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

- *Button Retry*



Gambar 6.30 *Button Retry*
(Utami, 2017)

Button ini berfungsi untuk mengulang kembali *Level* yang dimainkan. *Button* ini berukuran 82 x 74 *pixels*.

Mekanik:

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press* button.

- 4) *Jendela Lose Condition*
 - a) Digitalisasi



Gambar 6.31 *Digitalisasi UI Lose Condition*
(Utami, 2018)

- b) *Keterangan Fungsi*

Fungsi dari jendela *lose condition* dari game Mamalopolis: Math Story terdapat pada antarmuka quest dari *Game Stage* yang sudah diselesaikan. Desain antarmuka jendela *winning condition* dirancang sebagai menu *Pop-Up*. Sehingga desain antarmuka yang muncul tidak penuh. Jendela *lose condition* mempunyai 3 fungsi yaitu:

- *Button Retry*



Gambar 6.32 Digitalisasi Button Retry

(Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk mengulang kembali *Level* yang dimainkan. *Button* ini berukuran 112 x 90 pixels.

- *Button Back To Map*



Gambar 6.33 Digitalisasi Button Back To Map

(Utami, 2018)

Button ini mengarah ke antarmuka *Map*. *Button* ini berukuran 82 x 74 pixels.

- *Button Unlock*



Gambar 6.34 Digitalisasi Button Unlock

(Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk membuka *Level* yang kalah dengan membayar koin yang ditukar dengan uang. *Button* ini berukuran 82 x 74 pixels.

c) Mekanik

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press button*.

- 5) Jendela *Unlock*
 - a) Digitalisasi



Gambar 6.35 UI Jendela *Unlock*
(Utami, 2018)

- b) Keterangan Fungsi



Gambar 6.36 Button *Undang*
(Utami, 2017)

Fungsi dari jendela *Unlock* dari game *Mamalopolis: Math Story* terdapat pada antarmuka *Game Stage* untuk membuka *Level* yang belum berhasil dengan mengundang teman di media sosial. Desain antarmuka jendela *Unlock* dirancang sebagai menu *Pop-Up*. Sehingga desain antarmuka yang muncul tidak penuh. Jendela *Unlock* mempunyai fungsi yaitu, perintah *Bagikan*. Perintah *Bagikan* akan berfungsi untuk menutup melanjutkan ke halaman *social media* untuk *update* status undang teman. Button ini berukuran 216 x 75 pixels.

- c) Mekanik

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press* button.

- 6) Jendela *Pause*
 - a) Digitalisasi



Gambar 6.37 Digitalisasi UI Jendela *Pause*
(Utami, 2018)

- b) Keterangan Fungsi

Fungsi dari jendela *Pause* dari game Mamalopolis: Math Story terdapat pada antarmuka *Game Stage* untuk menjeda game yang dimainkan. Desain antarmuka jendela *Pause* dirancang sebagai menu *Pop-Up*. Sehingga desain antarmuka yang muncul tidak penuh. Jendela *Pause* mempunyai 3 fungsi yaitu:

- *Button Resume*



Gambar 6.38 Digitalisasi UI Jendela *Resume*
(Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk meneruskan kembali *Level* yang dimainkan. *Button* ini berukuran 219 x 64 *pixels*.

- *Button Restart*



Gambar 6.39 Digitalisasi UI Jendela Restart

(Utami, 2018)

Button ini berfungsi untuk mengulang kembali *Level* yang dimainkan. *Button* ini berukuran 219 x 64 *pixels*.

- *Button Setting*



Gambar 6.40 Digitalisasi UI Jendela Restart

(Utami, 2018)

Button ini mengarah ke antarmuka *Setting*. *Button* ini berukuran 219 x 64 *pixels*.

c) Mekanik

Fungsi diatas yang sudah disebutkan akan dijalankan dengan kontrol *on-press* button.

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 KESIMPULAN

Berdasarkan latar belakang, tujuan perancangan, rumusan masalah perancangan, hasil analisis data, dan hasil perancangan media *game* maka dikemukakan bahwa:

1. Perancangan *game* edukasi pembelajaran matematika dasar Mamalopolis: Math City menjadi media yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan media pembelajaran yang menjawab kebutuhan guru yang mampu menjadi media pendukung pembelajaran tematik terpadu. Serta kebutuhan siswa SD yang mampu mengantarkan konsep fabel pada pembelajaran matematika dasar yang dikemas halus dan tidak menggurui.
2. Berdasarkan hasil *user testing*, persentase keberhasilan uji aspek *user interface game* sebesar 94,6%. Terjadi peningkatan dari *user testing* versi beta sebesar 6% dari perbaikan evaluasi penambahan *feedback* dan informasi *game*. Peningkatan tersebut diukur dari perbandingan hasil *user testing* versi rilis dengan versi *beta*. Analisa hasil ini didapat dari rata-rata persentase keberhasilan per aspek uji *user interface*.
3. Berdasarkan hasil uji *gameplay Level 1* sampai *Level 5* menunjukkan bahwa pemain membutuhkan waktu rata-rata 12 menit dalam mengerjakan *quest* materi pembelajaran dengan rata-rata pengulangan *Level 2,3* kali. Analisa hasil ini didapat dari perhitungan rata-rata banyaknya satuan waktu dan pengulangan *Level* yang dimainkan oleh peserta uji.
4. Berdasarkan hasil uji materi matematika dasar dari perbandingan nilai *pre-test* sebelum bermain *game* dengan *post-test* sesudah bermain *game*, persentase keberhasilan peningkatan hasil belajar adalah 57,8%. Analisa hasil ini didapat persentase perhitungan peningkatan nilai dari selisih rata-rata nilai *pre-test* yaitu 62 dengan rata-rata nilai *post-test* 97.

5. Kesimpulan yang diperoleh adalah perancangan game edukasi Mamalopolis: Math City memiliki pengaruh yang besar dalam pembelajaran matematika sehingga *game* ini sangat mampu untuk menjadi solusi dari latar belakang permasalahan.

7.2 SARAN

Perancangan ini masih terdapat banyak kekurangan dan hal-hal yang perlu dikaji dan dikembangkan lebih jauh lagi. Penulis memiliki saran dan pemikiran untuk pengembangan kedepan antara lain :

1. Penambahan *Level 2.1* dan seterusnya pada *stage* Gurun, Tundra, dan Hutan Hujan pada game edukasi pembelajaran matematika dasar Mamalopolis: Math City.
2. Penambahan fitur *online player* yang terhubung dengan akun media sosial seperti *Facebook* atau akun *Google Play* sehingga pemain dapat saling beradu pencapaian *Level* antar daerah yang berbeda.
3. Pengembangan game edukasi pembelajaran matematika dasar Mamalopolis: Math City pada *platform* lain dengan sistem operasi yang berbeda seperti iOS, Windows Phone, dll.
4. Pengembangan *user experience* dalam *gameplay* yang lebih atraktif dan unik dalam setiap *Level game*.

DAFTAR PUSTAKA

Sukmadinata, N. S. (2006). *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Suherman, dkk. (2001). Implementasi pembelajaran matematika. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. 81-87.

Sukmadinata, N. S. (2006). *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Lepper, M. R., & Malone, T. W. (1987). *Intrinsic Motivation and Instructional Effectiveness In Computer-Based Education*. Hillsdale NJ: Erlbaum.

Paras, Brad dan Bizzocchi, Jim. (2005, Summit). Designing *game* for educational purpose. *Game, Motivation, and Effective Learning: An Integrated Model for Educational Game Design*. Diakses tanggal 20 September 2017 dari <http://summit.sfu.ca/item/281>.

Keyes, Katherine. *Time Spent Playing Video Games May Have Positive Effects on Young Children*. Diakses pada tanggal 21 September 2017 dari Columbia University, Mailman School of Public Health Web site: <https://www.mailman.columbia.edu/public-health-now/news/time-spent-playing-video-games-may-have-positive-effects-young-children>.

Manjundar, Arunima. *Five Things Modern Learners Love about Game-Based Mobile Learning*. Diakses pada tanggal 21 September 2017 dari <https://elearningindustry.com/5-things-modern-learners-love-game-based-mobile-learning/>.

Peters, Joe. *Five Main Advantages of Game-Based Learning*. Diakses pada tanggal 21 September 2017 dari <http://www.brighthubeducation.com/teaching-methods-tips/129304-advantages-of-game-based-learning/>.

Meliana, Wenny. *Kurikulum dan Perkembangan Kurikulum Di Indonesia*. Diakses pada tanggal 24 September 2017 dari http://www.kompasiana.com/wennimtsm/kurikulum-dan-perkembangan-kurikulum-matematika-sekolah-di-indonesia_556c455f4d7a61e6038b4569.

Arsenault, Dominic. (2009, Eludamos). Genre of video games. *Video Games Genre, Revolution and Innovation*. Diakses pada tanggal 21 September 2018 dari <http://eludamos.org/index.php/eludamos/article/view/65/125>.

Kurniawan, Usep. (2016). *Pengembangan Media Belajar Anak Usia Dini*. Malang: Bookmart Indonesia.

Jain, Sumit. *Game Development Life Cycle*. Diakses pada tanggal 2 November 2017 dari <https://www.linkedin.com/pulse/game-development-life-cycle-sumit-jain/>.

Unity Technologies. (n.d.). *System ReqUIrements for Unity 2017.2*. Diakses pada tanggal 17 Desember 2017 dari <https://unity3d.com/unity/system-reqUIrements>,

Pengertian Fabel, Ciri-Ciri Fabel, Jenis-Jenis Fabel, dan Struktur Teks Fabel. (n.d.). Diakses pada tanggal 30 Juni 2018 dari <http://www.ilmubindo.com/2017/01/pengertian-fabel-ciri-ciri-fabel-jenis.html?m=1>.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

KUESIONER PENGGUNAAN *GAME* MOBILE

SISWA SD KELAS 3-4

Pilihlah salah satu jawaban menurut pendapatmu dari pertanyaan dibawah dengan tanda silang (x).

1. Apakah kamu suka main *game* di smartphone?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. **Jika iya**, berapa jam biasanya kamu main *game*? (lewati jika jawaban Tidak)
 - a. Tiap hari
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Jarang
 - e. Tidak sama sekali
3. *Game* apa yang biasanya kamu mainkan? (**boleh pilih lebih dari satu**)
 - a. *Game* Balapan
 - b. *Game* Tembak-tembakan
 - c. *Game* Dress-Up
 - d. *Game* Strategi (seperti AOV, Mobile Legend)
 - e. *Game* Arcade (seperti Minesweeper, Temple Run)
 - f. *Game* Pembelajaran
 - g. *Game* Petualangan
 - h. *Game* Kasual
4. Apakah kamu menyukai main *game* pembelajaran?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Jika Ya, kamu menyukai *game* pembelajaran yang temanya apa? (**boleh pilih lebih dari satu**)

- a. Alam atau tumbuhan
- b. Hewan
- c. Kartun
- d. Keluarga

HASIL WAWANCARA MENDALAM GURU SD KELAS 3 DAN 4

SEKOLAH DASAR DI SURABAYA

Tanggal : 1-17 November 2017

Narasumber :

N1: Bu Reni (Guru Kelas SDN Keputih Surabaya kelas 3)

N2: Bu Masyitah (Guru Matematika SDN Kejawan Putih 1 Surabaya kelas 3)

N3: Bu Icha (Guru Matematika SDI Insan Cemerlang Surabaya)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana cara Bapak/Ibu mengajar matematika untuk anak kelas 3-4 SD selama ini?	N1: Menurut Kurikulum 2013, yaitu tematik. Tematik adalah cara mengajar yang menurut buku paket pembelajaran yang berisi semua mata pelajaran. Di dalam buku paket terdapat beberapa mata pelajaran, yaitu: matematika, bahasa indonesia, olahraga dll.
		N2: Misal materi penjumlahan seperti apa konsepnya, saya mengikuti pikiran anak. Kemudian saya menerangkan materi

		<p>inti sebagainya. Namun kadang ada yang protes ika cara mengajar saya beda dengan kakak ITS, makanya saya bebaskan cara mereka mengerjakan.</p>
		<p>N3: Kami memakai KTSP untuk mengajari matematika kelas 3 dan memakai Kurikulum 2013 untuk kelas 4. Cara mengajarnya saya memakai acuan buku paket dari kurikulum yang digunakan tersebut.</p>
<p>2.</p>	<p>Bagaimana tanggapan anak-anak selama ini dengan pelajaran matematika?</p>	<p>N1: Senang, namun kalau bertemu kesulitan kadang tidak senang. Kadar kesulitan dalam buku paket tematik tidak terlalu banyak.</p> <p>N2: Mereka agak mudah bosan,</p>

		<p>makanya saya ajak main permainan ular tangga raksasa. Materinya dimasukkan penjumlahan dan pengurangan. Dengan bermain setelah melakukan aktivitas kemudian ditulis. Jadi mengajari mereka harus dengan hal kongkrit.</p>
		<p>N3: Mereka agak bingung dan merasa jenuh. Saya membuat mereka semangat dengan permainan cerdas cermat dan yang skornya lebih tinggi akan cepat pulang.</p>
<p>3.</p>	<p>Apa tipe-tipe siswa belajar matematika saat ini?</p>	<p>Semua Narasumber: Tipe belajarnya ya harus dikasih contoh barang kongkrit. Kalau dikasih PR itu merupakan</p>

		pembiasaan, kita juga bekerja sama dengan orang tua agar mengawasi anaknya.
--	--	---

HASIL STUDI EKSPERIMENTAL

NARASUMBER INDUSTRI

Tanggal : 1-17 November 2017

Narasumber : Mas Dwi (2D Artist, The Wali Studio Bandung)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana menurut anda konsep <i>Game Design Document (GDD)</i> yang saya rancang?	<ol style="list-style-type: none">1. Dari segi pemberian judul <i>game</i> yaitu <i>Mamalopolis: Math City</i>, kurang familiar untuk target pasar. Harus ada riset <i>keyword</i> yang banyak dicari dan pemilihan kata yang sesuai.2. Dari segi story, kurang jelas kenapa karakter Reo dan Ami harus mengejar Zed dan Ted dengan menyelesaikan <i>quest</i> soal matematika. Soal itu jejak yang ditinggalkan Pipo atau bukan. Hal ini menyebabkan hubungan antara <i>story</i> dan <i>gameplay</i> kurang masuk.
2.	Apa software yang <i>friendly</i> untuk <i>game developer</i> ?	Dari segi penggunaan software pemrograman yaitu Unity. Terdapat kesulitan yaitu <i>size</i> yang dikeluarkan saat <i>compile project</i> lumayan besar. The Wali Studio memakai software Cocos 2D.
3.	Berapa resolusi yang <i>responsive</i> dalam	Resolusi export artwork memakai 72 dpi. Untuk penggunaan <i>game</i> yang lancer disarankan tidak eksport dalam

	pembuatan <i>game</i> di seluruh <i>device</i> ?	<i>size artwork</i> yang besar. Ukuran <i>export artwork</i> hendaknya memakai ukuran 1024 x 614 px. Size ini cukup untuk segala tipe layar <i>smartphone</i> atau tablet.
4.	Bagaimana alur <i>monetize</i> untuk industri <i>game developer</i> ?	Pendapatan utama developer dalam mengembangkan aplikasi melal <i>UI</i> iklan dan aplikasi yang berbayar. Selain itu juga dapat berasal dari investor atau proyekan. Namun untuk aplikasi anak-anak disarankan tidak memakai iklan karena iklan yang muncul sering berisi konten negatif dan sering tidak cocok untuk anak-anak.

HASIL STUDI EKSPERIMENTAL

NARASUMBER AHLI KONTEN PEMBELAJARAN

MATEMATIKA DASAR

Tanggal : 19 Februari 2018

Narasumber : Bu Lyla (Guru Kelas 3 SD Bina Insan Mulia Surabaya)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah konsep dalam <i>Game Design Document</i> (GDD) saya sudah sesuai standar Kurikulum 2013 Revisi 2017?	Penyampaian konsep pembelajaran matematika dalam <i>Game Design Document</i> (GDD) sudah tepat. Penyampaian materi sudah sesuai urutan silabus mata pelajaran matematika kurikulum 2013.
2.	Apakah konsep dalam <i>Game Design Document</i> (GDD) saya sudah sesuai dengan urutan materi yang guru sampaikan?	Pengajaran saya terhadap kelas rendah (kelas 1-3 SD) punya standar capaian materi yang sama dengan standar capaian materi dari <i>game</i> ini. Yaitu dengan adanya penyapaian konten pembelajaran garis bilangan, operasi hitung dan pecahan. Hal ini menjadikan konten pembelajaran yang ada di dalam <i>game</i> sudah sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).
3.	Kritik saran untuk pengembangan konsep ini?	Mungkin bisa ditambahkan operasi hitung pembagian dan pengurangan sehingga konten pembelajaran dapat semakin maksimal. Karena konsep dan sketsa mba hanya perkalian dan penambahan.

HASIL STUDI EKSPERIMENTAL

NARASUMBER AHLI KONTEN CERITA

Hari/Tanggal : 1-17 November 2017

Narasumber : Bu Watiek Ideo (Penulis cerita anak dan owner usaha media kreatif pembelajaran anak “IdeoKids”)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah cerita tentang alam dan hewan atau Fabel memang sesuai untuk perkembangan belajar anak dengan rentang usia kelas 1-3 yaitu 8-11 tahun ?	Sesuai tidaknya bukan masalah pada genre, namun bagaimana konten, jumlah kalimat, komposisi gambar, konflik, dan elemen-elemen cerita lainnya.
2.	Bagaimana pendapat, kritik, dan saran bu Watiek mengenai konsep <i>game</i> yang terdiri dari story, rules dan <i>Level</i> yang sayang buat sebagai konten <i>game</i> (terlampir di attachment) ?	Perhatikan segmen dari <i>game</i> ini. Menurut saya, Rara perlu memecah2 teks menjadi beberapa adegan karena terlalu panjang dan membuat ngos-ngosan. Narasi yang pendek menurut saya lebih OK. Jadi perbanyak gambar. Untuk rules, saya masih belum mereview secara detil dan membayangkannya seperti apa nanti.
3.	Referensi apa sajakah yang dapat saya pelajari untuk membuat cerita yang sesuai untuk dimasukan ke dalam	Hmm, mungkin Rara perlu membaca-baca buku untuk pembaca pemula yang kisaran teksnya sekitar 2-3 kalimat saja. Beberapa buku aktivitas terbitan luar negeri

	konten <i>game</i> dengan sasaran siswa kelas 1-3 ?	mungkin bisa Rara search di internet. Kalau di Indonesia memang jarang juga penulis yang memadukan unsur <i>game</i> ke dalam cerita. kalau buku2 saya ada yang berjudul Numberland dan Wordland. Dua buku itu memadukan cerita dan aktivitas sekaligus.
--	---	--

HASIL STUDI EKSPERIMENTAL

NARASUMBER AHLI PSIKOLOG ANAK

Hari/Tanggal : Rabu, 6 Juni 2018

Narasumber : Bu Watiek Ideo (Psikolog anak dan owner usaha media kreatif pembelajaran anak “IdeoKids”)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah teori Jean Piaget tentang psikologi perkembangan anak sesuai jenjang usia, masih dapat dijadikan referensi untuk psikologi anak Indonesia, mengingat teori ini dikemukakan Piaget yang berkebangsaan Perancis?	Teori Jean Piaget berlaku untuk anak-anak seluruh dunia dan menjadi acuan dalam psikologi pendidikan. Saya sendiri dalam menulis buku memakai teori ini, dari usia bayi, balita, anak PG, dan anak TK. Anak SD per jenjang juga berbeda-beda Antara kelas 1 sampai kelas 6.
2.	Apakah konten cerita bergenre fabel masih relevan dengan <i>game</i> perancangan saya yang berkonsep fabel?	Konten cerita kan dalam berbagai media pembelajaran kreatif pasti termasuk fiksi. Jika dia non-fiksi jadinya buku ensiklopedia atau biografi. Fiksi sendiri ada banyak jenis, ada fiksi fabel, fiksi fantasi, dan fiksi fabel. Nah perancangan mbak yang berkonsep fabel saya rasa juga termasuk fiksi. Hanya saja, faktor pesan pembelajaran harus diperhatikan. Anak saya kelas 4 SD suka membaca buku terbitan luar

		<p>negeri. Buku tersebut konten cerita dan konten pembelajarannya disajikan berulang-ulang, sehingga anak benar-benar paham. Sedangkan <i>hand-out</i> buku terbitan Indonesia, kata-katanya benar-benar padat dan <i>message</i> terlalu banyak. Misalnya konten cerita dalam pelajaran IPA yang membahas panca indera, konten cerita IPS yang membahas geografi, atau juga PKN dan Agama yang banyak juga <i>message</i> nya. Maka menurut saya, konten cerita fabel sesuai untuk konten cerita yang didalamnya ada pembelajaran matematika. Jika anak SD kelas 3 diberi <i>hand-out</i> buku pelajaran yang tidak berhitung saja sudah pusing, apalagi dia harus diberi konten pelajaran yang berhitung. Sedangkan cerita fabel, dia bisa berimajinasi dengan begitu masuknya konten pelajaran matematika akan <i>smooth</i>.</p>
3.	<p>Apakah karakter hewan yang menjadi tokoh utama pada <i>game</i> perancangan saya, relevan untuk dijadikan sosok yang dijadikan panutan atau idola untuk target saya yaitu anak SD kelas 3?</p>	<p>Pada kasus target pemain mbak yang anak kelas 3 SD. Mereka sudah banyak membaca, belajar dan diterangkan cerita fiksi dengan konsep fabel di sekolahnya. Seperti PKN, IPA, IPS, kan tokoh ceritanya sudah pasti manusia. Menurut saya anak usia tersebut, sudah jenuh dengan berbagai</p>

		<p>mata pelajaran yang mengharuskan dia berpikir berat sehingga ia mudah jenuh. Maka tokoh utama cerita fabel yang hewan, menurut saya sudah tepat karena cerita ini dapat membawa konten pembelajaran untuk anak dengan ringan dan tidak kaku. Anak-anak juga mudah memahami karena halus penyampaiannya dan mereka merasa cerita ini tidak menggurUI.</p>
--	--	---

HASIL STUDI EKSPERIMENTAL

NARASUMBER INDUSTRI

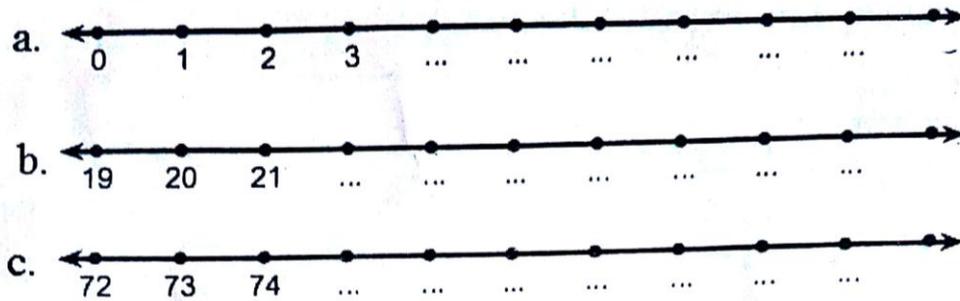
Hari/Tanggal : Senin, 11 Juni 2018

Narasumber : Mas Dwi (*2D Artist*, The Wali Studio Bandung)

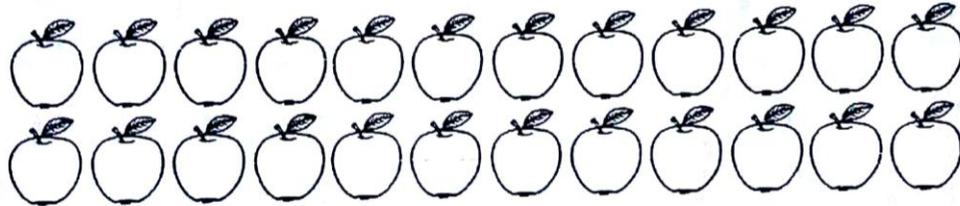
No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Saya memutuskan untuk memakai <i>style noise airbrush</i> yang sekarang populer untuk konten cerita bergenre fabel. Apakah <i>style</i> ini relevan dengan perancangan <i>game</i> ?	Menurut saya <i>style</i> bisa pakai apa saya ya, masih relevan.
2.	Apakah <i>style</i> ini dapat diadaptasi dengan <i>smooth</i> oleh <i>game engine</i> ?	Yang penting bentuknya <i>fun</i> dan <i>simple</i> buat anak-anak. Adaptasi <i>smooth</i> tidaknya bergantung pada programmernya.
3.	Bagaiman pendapat anda bahwa karakter hewan yang menjadi tokoh utama pada <i>game</i> , susah bersaing secara komersial dengan <i>game</i> yang mengusung tokoh artis atau karakter yang sudah populer?	Harusnya anda membuat batasan masalah, karena aspek <i>marketing</i> urusan yang beda lagi. Jika berawal dari aspek <i>marketing</i> harus diriset mana yang sedang trend dan mengik <i>UI</i> pasar. Memang artis mudah diterima, namun sekarang ini yang sedang tren artis Tiktok atau anak artis bagi anak SD. Menurut saya kurang cocok buat tema pemebelajaran.

NASKAH UJI *POST-TEST* MATEMATIKA DASAR

1. Lengkapi dengan bilangan yang benar!



2.



Jumlah apel di atas adalah ...

- a. dua puluh lima
- b. dua puluh tiga
- c. dua puluh empat

3. Hasil dari $25 + 34$ adalah ...

- A. 60
- B. 45
- C. 79
- D. 69

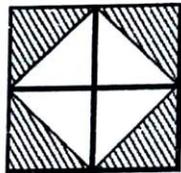
4. Hasil dari $60 - 42$ adalah ...

- A. 28
- B. 18
- C. 10
- D. 21

5. Setiap ayam punya 2 kaki. Maka jika terdapat lebih dari satu ayam, carilah banyaknya jumlah kaki ayam seluruhnya dengan lengkapi tabel berikut ini!

1 ayam	2	$1 \times 2 = 2$
2 ayam	$2 + 2 = 4$	$2 \times 2 = 4$
3 ayam	$2 + 2 + 2 = 6$	$3 \times \dots = \dots$
4 ayam	$\dots + \dots + \dots + \dots = 8$	$\dots \times \dots = \dots$
5 ayam	$\dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$	$\dots \times \dots = \dots$

6.



a. $\frac{5}{8}$

c. $\frac{1}{2}$

b. $\frac{5}{4}$

d. $\frac{9}{5}$

Daerah arsiran pada gambar di atas menunjukkan pecahan