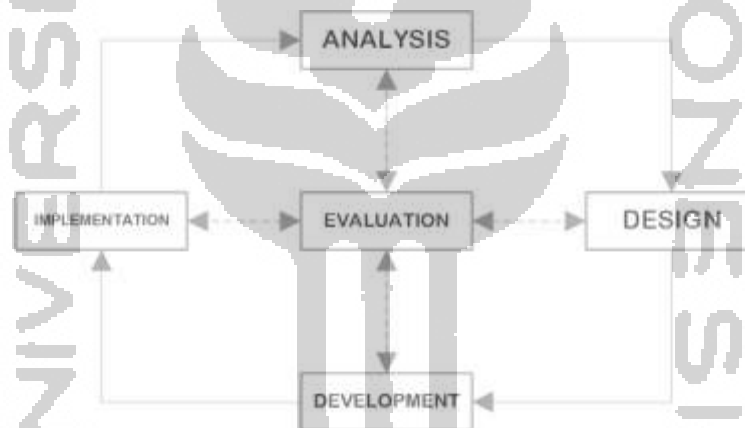


## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Pengembangan Sistem

Tahapan yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development Implementation, Evaluation*). Model ADDIE merupakan model klasik struktural linear yang memiliki kesamaan dengan model *Waterfall* pada pengembangan perangkat lunak dimana tahapan model *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Oleh karena itu model ADDIE mengacu pada tahapan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*.



Gambar 3.1 Desain ADDIE Model

#### 3.1.1 Analisis/Analisis

Tujuan dari analisis ini untuk memngumpulkan dan memperoleh data-data yang diperlukan untuk penelitian. Data yang diperoleh pada penelitian ini diperoleh dari beberapa sumber sebagai berikut:

#### Studi Pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk mencari data-data yang dibutuhkan dari berbagai macam sumber data penelitian skripsi, materi untuk kelas tiga sekolah dasar, paper, dan literatur atau referensi dari internet sesuai dengan kebutuhan dan berkaitan dengan permasalahan yang terjadi. Data yang didapatkan adalah materi tentang pengertian matematika, kendala yang terjadi

pada siswa kelas tiga sekolah dasar dalam belajar matematika dalam membaca nama bilangan dan membaca lambang bilangan.

### Observasi dan Wawancara

Observasi dilakukan di SDN 2 Ngebelgede yang beralamat di Bendolole, Sardonoharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Provinsi Yogyakarta. Observasi pertama dilakukan pada tanggal 17 Januari 2019 dan dilanjutkan tanggal 4 April 2019 observasi dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang ada dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika di sekolah. Setelah proses wawancara selesai terdapat salah satu masalah yaitu beberapa siswa yang kurang bisa membaca nama bilangan dan membaca lambang bilangan ribuan apalagi yang berkaitan dengan angka 0 (nol) dan kurangnya minat siswa dalam belajar matematika karena dirasa sulit dan membosankan. Kemudian untuk menyiasati masalah yang didapat tersebut diperlukan media belajar yang baru ketika proses belajar mengajar di kelas untuk menarik minat siswa untuk belajar matematika.



Gambar 3.2 Wawancara dengan perwakilan kepala sekolah SDN 2 Ngebelgede

Guru matematika SDN Ngebelgede 2 pada bulan februari digantikan dengan guru yang baru, oleh karena itu baru bisa dilakukan wawancara kepada guru matematika setelah bulan februari dengan hasil wawancara:

- a. Metode pembelajaran berbasis desktop offline

Peraturan SDN Ngebelgede 2 melarang siswanya untuk membawa dan menggunakan *smartphone* ketika proses belajar mengajar berlangsung, untuk menyiasati hal tersebut metode belajar yang diusulkan menggunakan media komputer atau laptop. Media belajar

ini mengajak siswa untuk bermain sambil belajar saat proses belajar berlangsung. Media belajar ini akan diusung menjadi sebuah gim edukasi komputer atau laptop.

- b. Materi yang digunakan untuk menyusun gim edukasi ini yaitu mengacu pada materi kurikulum 2013 kelas tiga sekolah dasar buku tematik satu subtema satu tetapi tidak mengikat karena di masa yang akan datang materi K13 dapat digantikan.

Materi yang diambil dari buku tematik satu subtema satu yaitu dari buku yang berjudul perkenalan hewan dan tumbuhan, di dalam buku ini siswa diajarkan mengenal hewan dan tumbuhan yang didalamnya terdapat materi matematika. Materi yang diajarkan pada subtema satu ini salah satunya yaitu siswa diajarkan matematika mengenal bilangan ribuan, membaca nama bilangan ribuan dan membaca lambang bilangan ribuan.

- c. Perancangan Aplikasi

Adapun analisis kebutuhan yang digunakan pada pengembangan gim edukasi untuk membantu pembelajaran matematika membaca nama bilangan dan membaca lambang bilangan dalam ribuan bagi siswa sekolah dasar kelas tiga ini adalah:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan aplikasi gim edukasi, selain membutuhkan perangkat keras untuk membantu pembelajaran matematika membaca nama bilangan dan membaca lambang bilangan ribuan juga memerlukan perangkat lunak yaitu:

- Sistem Operasi yang digunakan adalah windows 10.
- Corel Draw X7 sebagai perangkat lunak untuk membuat aset pada aplikasi.
- Adobe Photoshop CS4 sebagai perangkat lunak untuk membuat aset pada aplikasi.
- Adobe Animate CC 2018 sebagai perangkat lunak untuk mengembangkan dan membangun aplikasi.

2. Sasaran Platform

Sasaran platform pada gim edukasi ini adalah *desktop* atau laptop dengan spesifikasi minimal perangkat sebagai berikut:

- Sistem Operasi yang digunakan minimal Windows 7.
- RAM (*Random Access Memory*) minimal 1GB.

### 3. HIPO (*Hierarchy Input Process Output*)

Perancangan gim untuk desktop ataupun laptop ini meliputi perancangan desain alur gim, perancangan diagram HIPO, dan storyboard. Desain alur gim berisi kerangka atau ringkasan skenario dari aplikasi gim.

Diagram HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) digunakan untuk menghubungkan antara modul dan fungsi pada gim, juga memberikan gambaran dari struktur gim yang akan dibangun.

*Storyboard* merupakan previsualisasi yang sangat penting dalam pembuatan animasi. Sebelum animasi dibuat, *storyboard* digunakan sebagai alat bantu untuk merancang animasi sehingga pembuat dan target memahami konsep dari aplikasi yang akan dibangun.

### 4. Desain Alur Gim

Desain alur gim akan dijelaskan menjadi dua bagian, yaitu:

- Perancangan kerangka berisi konsep pemikiran awal desain gim. Kerangka dapat dilihat pada tabel 3.x

Tabel 3.x Perancangan Kerangka Desain Gim

Judul Gim	Ayo Belajar Ribuan
Sasaran	Siswa kelas tiga Sekolah Dasar
Gambaran Umum	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengguna memainkan gim ini menggunakan <i>laptop</i> atau PC <i>desktop</i>.</li> <li>Gim bersifat <i>single user</i> atau hanya dapat dimainkan oleh satu orang pemain.</li> <li>Pemain dapat memainkan gim secara bergantian.</li> <li>Dalam gim ini, pengguna harus berusaha menyelesaikan setiap <i>level</i> yang ada secara urut.</li> <li>Pengguna dapat mengulang <i>level</i> yang sudah diselesaikan.</li> <li>Terdapat 3 <i>level</i> di dalam gim ini, pada <i>level 2</i> dan 3 memiliki dua tipe soal. Pada <i>level</i> satu gim ini pemain diberikan tugas mencocokkan mana nama bilangan yang sesuai dengan soal</li> </ol>

	<p>yang berupa lambang bilangannya dengan cara <i>drag and drop</i>.</p> <p>Pada <i>level 2</i> tipe pertama akan keluar lambang bilangan dan pemain harus menuliskan nama bilangan atau cara membaca bilangan tersebut pada kolom yang sudah disediakan.</p> <p>Selanjutnya <i>level 2</i> tipe kedua yaitu akan keluar secara random satu lambang bilangan ribuan dan lima jawaban cara membaca atau nama bilangan tersebut random, lalu pemain harus memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan soal.</p> <p>Pada <i>level 3</i> tipe pertama akan keluar soal nama bilangan atau cara membaca bilangan dan pemain harus menuliskan lambang bilangannya pada kolom yang sudah disediakan.</p> <p>Selanjutnya <i>level 3</i> tipe kedua yaitu akan keluar secara random satu soal nama bilangan atau cara membaca bilangan tersebut dan lima jawaban yang berupa lambang bilangan tersebut random, lalu pemain harus memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan soal.</p>
Kebutuhan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Platform berupa <i>personal computer</i> atau <i>laptop</i>.</li> <li>b. Sistem operasi minimal windows 7 dengan RAM minimal 1 GB.</li> </ol>
Skenario	<p>Pengguna harus menyelesaikan scenario gim yang ada pada setiap <i>level</i> untuk mengetahui nilainya.</p>

- Rancangan Alur Gim

Pada halaman awal gim atau halaman home membaca bilangan ribuan terdapat beberapa tombol, yaitu:

- a. Tombol mulai untuk memulai gim.
- b. Tombol tentang untuk melihat informasi peneliti dan pembuatan gim.

c. Tombol keluar untuk keluar dari aplikasi gim.

Permainan dimulai saat pengguna menekan tombol mulai. Setelah itu pemain akan diarahkan ke halaman pilih *level* untuk memilih *level*, saat awal permainan hanya *level 1* yang dapat dibuka, untuk *level 2* dapat dibuka ketika *level 1* sudah dikerjakan dan *level 3* dapat dibuka ketika *level 1* dan *2* sudah dikerjakan. Sebelum memulai *level 1* ada halaman petunjuk yang berisi petunjuk penyelesaian *level 1*, jika pemain sudah mengerti alur mengerjakan *level 1* maka pemain diminta untuk menekan tombol *next* untuk masuk dan mengerjakan soal *level 1*. Isi *level 1* berupa tiga poin *drag and drop* yang isi soalnya adalah lambang bilangan dan jawaban yang harus di *drag* pada kolom *drop* adalah nama bilangan atau cara membaca bilangannya. Jika pemain belum yakin dengan jawabannya, ada tombol *reset* yang dapat ditekan untuk mengembalikan jawaban pada posisi awal. Jika pemain sudah yakin dengan jawabannya pemain menekan tombol cek untuk mengetahui jawabannya benar atau salah. Jika benar pemain mendapatkan nilai 20 pada setiap soal. Ada 10 soal tetapi yang muncul untuk di random ada 5 soal. Setelah pemain menyelesaikan 5 soal *level 1* maka pemain akan diarahkan kembali ke halaman pilih *level* untuk memilih *level 2* yang sudah terbuka. Dalam *level 2* ada dua tipe soal. Sebelum memulai soal tipe pertama akan ada halaman petunjuk untuk menyelesaikan halaman *level 2* tipe pertama, jika sudah maka klik tombol *next* untuk masuk ke dalam soal tipe pertama. Soal tipe pertama yaitu muncul soal yang berupa lambang bilangan, dan cara menyelesaikannya adalah mengisikan pada kolom jawaban cara membacanya atau nama bilangan dari soal. Jika benar pada setiap soal nilainya 20. Pada tipe pertama ada 10 soal dan hanya 3 soal yang harus dikerjakan dan keluar random. Setelah selesai mengerjakan tipe pertama maka selanjutnya masuk ke halaman petunjuk tipe kedua, setelah itu klik tombol *next* untuk masuk pada soal tipe kedua. Pada tipe kedua ini ada soal yang berupa lambang bilangan ribuan dan lima pilihan jawaban yang berupa cara membaca bilangan tersebut atau nama bilangannya, pemain harus memilih salah satu jawaban yang benar. Jika benar maka nilai akan bertambah 20 pada setiap soal. pada tipe kedua ini pemain memainkan 2 dari 10 soal yang muncul secara random, jadi total 5 soal harus dikerjakan di *level 2* ini. Selanjutnya pemain akan dibawa ke halaman pilih *level* lagi untuk memilih *level 3* yang sudah terbuka.

Didalam *level 3* ada dua tipe soal. Sebelum memulai soal tipe pertama akan ada halaman petunjuk untuk menyelesaikan halaman *level 3* tipe pertama, jika sudah maka klik tombol *next* untuk masuk ke dalam soal tipe pertama. Soal tipe pertama yaitu muncul soal yang berupa cara membacanya atau nama bilangan ribuan, dan cara menyelesaikannya adalah mengisi pada kolom jawaban lambang bilangan ribumannya dari soal. Jika benar pada setiap soal nilainya 20. Pada tipe pertama ada 10 soal dan hanya 3 soal yang harus dikerjakan dan keluar random. Setelah selesai mengerjakan tipe pertama maka selanjutnya masuk ke halaman petunjuk tipe kedua, setelah itu klik tombol *next* untuk masuk pada soal tipe kedua. Pada tipe kedua ini ada soal yang berupa cara membaca bilangan tersebut atau nama bilangan ribuan dan lima pilihan jawaban yang berupa lambang bilangannya, pemain harus memilih salah satu jawaban yang benar. Jika benar maka nilai akan bertambah 20 pada setiap soal. pada tipe kedua ini pemain memainkan 2 dari 10 soal yang muncul secara random, jadi total 5 soal harus dikerjakan di *level 3* ini. jika sudah maka pemain akan dibawa ke halaman nilai, isi halaman nilai adalah perhitungan nilai dari setiap level yang dirata-rata lalu dilambangkan dengan abjad A hingga D.

Suara latar yang digunakan pada gim edukasi membaca bilangan ribuan sebagai media pembelajaran siswa kelas tiga sekolah dasar ini berjudul: *Hyperfun*, suara latar saat gim pertama kali dijalankan. Suara latar gim dapat diunduh secara gratis di *channel youtube EricArchive* [/www.youtube.com/user/EricArchive](http://www.youtube.com/user/EricArchive). Selanjutnya untuk suara efek pada gim seperti suara *kids cheering* jika benar menjawab soal, lalu suara *bruh* jika salah menjawab soal, selanjutnya effect suara *mouse double click* jika mengklik tombol juga dapat diunduh secara gratis di *channel youtube gaming sound fx* [www.youtube.com/user/gamingsoundfx](http://www.youtube.com/user/gamingsoundfx).

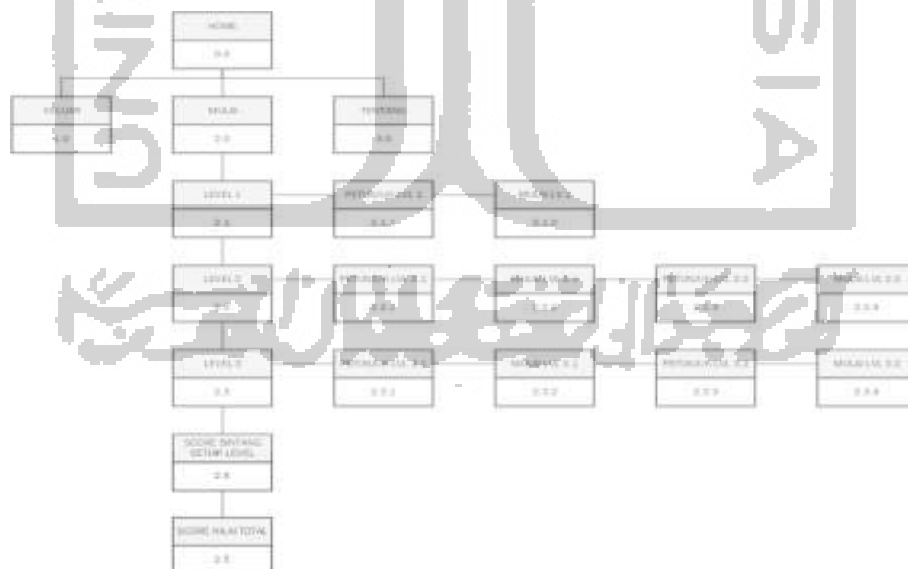
### 3.1.2 Design/Desain

#### a. HIPO (*Hierarchy Input-Proces-Output*)

Desain aplikasi dalam membangun “*gim edukasi membaca bilangan ribuan sebagai media pembelajaran siswa kelas tiga sekolah dasar*” ini menggunakan diagram HIPO (*Hierarchy Input-Proces-Output*). HIPO digunakan untuk menganalisis masalah dan memvisualisasikan solusi menggunakan *top-down design*. Fungsi lain dari HIPO adalah agar dapat mempermudah user dalam memahami alur dari aplikasi yang sedang dikembangkan atau mempermudah user dalam merawat aplikasi tersebut karena sudah diketahui alur dari aplikasi tersebut. Dalam HIPO memiliki beberapa diagram, yaitu:

##### 1. *Visual Tabel of Contents* (VTOC)

VTOC terdiri dari satu diagram hirarki atau lebih. Diagram ini menggambarkan hubungan dari fungsi-fungsi secara berjenjang atau bertingkat. VTOC menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkas yang terstruktur. Pada diagram ini nama dan nomor dari program HIPO diidentifikasi. Pada gambar 3.2 diagram VTOC menunjukkan proses dari diagram Visual Table of Content pada aplikasi *gim edukasi membaca bilangan ribuan sebagai media pembelajaran matematika untuk siswa kelas tiga sekolah dasar*.



Gambar 3.3 Diagram VTOC



Berikut ini table 3.3 yang berisi penjelasan dari visual table of content pada aplikasi gim edukasi membaca bilangan ribuan sebagai media pembelajaran matematika untuk siswa kelas tiga sekolah dasar.

Tabel 3.1 Tabel penjelasan dari *visual table of content*

0.0	Modul Halaman <i>Home</i> , menampilkan halaman awal dari aplikasi gim yang memiliki tiga tombol utama, yaitu tombol keluar yang digunakan untuk menutup aplikasi, tombol tentang yang berisi tentang profil singkat pembuat aplikasi gim, dan tombol mulai untuk memulai gim.
1.0	Modul Halaman Keluar, fungsi halaman keluar adalah untuk mengkonfirmasi apakah yakin akan keluar dari aplikasi gim. Pada halaman keluar ada dua tombol yaitu ya dan tidak.
2.0	Modul Halaman Mulai, halaman ini menunjukkan bahwa gim dimulai dan pemain dibawa pada halaman pilih <i>level</i> dan harus memilih <i>level</i> pertama.
2.1	Modul Halaman <i>Level 1</i> , menunjukkan pada pemain bahwa pemain sedang memainkan gim pada <i>level</i> pertama.
2.1.1	Modul Halaman Petunjuk <i>Level 1</i> , berisikan petunjuk cara mengerjakan atau menyelesaikan soal tantangan pada <i>level</i> pertama.
2.1.2	Modul Halaman Mulai <i>Level 1</i> , <i>level</i> pertama ini berisikan lima soal. Tipe soal permainan pada <i>level</i> ini yaitu terdapat tiga soal beserta tiga jawabannya yang acak, tugas dari pemain adalah men- <i>drag</i> pada kotak yang disediakan mana jawaban yang cocok dan jika sudah cukup dirasa cocok maka akan keluar tombol <i>confirm</i> untuk lanjut pada pertanyaan berikutnya. Jika sudah lebih dari lima soal maka akan lanjut ke <i>level 2</i> . Isi soal dan jawaban pada <i>level</i> ini berupa nilai bilangan ribuan dan cara membaca bilangan ribuan tersebut.
2.2	Modul Halaman <i>Level 2</i> , menunjukkan pada pemain bahwa pemain sedang memainkan gim pada <i>level</i> kedua. Pada <i>level</i> dua ini terdapat lima buah soal dan terdapat dua tipe soal yang berbeda, yaitu tiga buah soal untuk soal tipe pertama dan dua buah soal untuk soal tipe kedua.
2.2.1	Modul Halaman Petunjuk <i>Level 2</i> Tipe Soal 1, berisikan petunjuk cara mengerjakan atau menyelesaikan soal tantangan pada <i>level</i> kedua tipe soal yang pertama.

2.2.2	Modul Halaman Mulai <i>Level 2</i> Tipe Soal 1, pada <i>level 2</i> tipe soal yang pertama ini akan ada tiga soal dimana isi dari setiap soal itu adalah ada nilai bilangan ribuan yang muncul secara acak dan tugas pemain itu menjawabnya dengan menuliskan cara membaca bilangan ribuan tersebut pada kotak jawaban yang sudah disediakan. Selanjutnya jika sudah menjawab tiga pertanyaan pada tipe soal yang pertama ini pemain akan masuk ke tipe soal yang berikutnya.
2.2.3	Modul Halaman Petunjuk <i>Level 2</i> Tipe Soal 2, berisikan petunjuk cara mengerjakan atau menyelesaikan soal tantangan pada <i>level</i> kedua tipe soal yang kedua.
2.2.4	Modul Halaman Mulai <i>Level 2</i> Tipe Soal 2, pada tipe soal yang kedua di <i>level</i> dua ini ada dua jumlah pertanyaan dimana setiap pertanyaan yang keluar yaitu suatu bilangan ribuan yang keluar secara acak dan juga muncul lima jawaban yang keluar yaitu berupa cara membaca bilangan tersebut, tugas dari pemain adalah memilih manakah jawaban yang tepat dan sesuai dengan soal bilangan ribuan tersebut lalu klik <i>confirm</i> .
2.3	Modul Halaman <i>Level 3</i> , menunjukkan pada pemain bahwa pemain sedang memainkan gim pada <i>level</i> ketiga. Pada <i>level</i> tiga ini terdapat lima buah soal dan terdapat dua tipe soal yang berbeda, yaitu tiga buah soal untuk soal tipe pertama dan dua buah soal untuk soal tipe kedua, sama seperti pada <i>level</i> dua yang memiliki dua jenis soal dan dua tipe soal yang berbeda.
2.3.1	Modul Halaman Petunjuk <i>Level 3</i> Tipe Soal 1, berisikan petunjuk cara mengerjakan atau menyelesaikan soal tantangan pada <i>level</i> ketiga tipe soal yang pertama.
2.3.2	Modul Halaman Mulai <i>Level 3</i> Tipe Soal 1, pada soal ini adalah kebalikan dari <i>level</i> dua tipe soal satu, dimana ada tiga soal dan isi dari setiap soal itu adalah ada suatu bacaan nilai bilangan ribuan yang muncul secara acak dan tugas pemain itu menjawabnya dengan menuliskan nilai bilangan ribuan tersebut pada kotak jawaban yang sudah disediakan. Selanjutnya jika sudah menjawab tiga pertanyaan pada tipe soal yang pertama ini pemain akan masuk ke tipe soal yang berikutnya.
2.3.3	Modul Halaman Petunjuk <i>Level 3</i> Tipe Soal 2, berisikan petunjuk cara mengerjakan atau menyelesaikan soal tantangan pada <i>level</i> ketiga tipe soal yang kedua.
2.3.4	Modul Halaman Mulai <i>Level 3</i> Tipe Soal 2, pada tipe soal yang kedua di <i>level</i> ketiga ini ada dua jumlah pertanyaan dimana setiap pertanyaan yang keluar yaitu bacaan nilai bilangan ribuan yang keluar secara acak dan juga muncul lima jawaban yang

	keluar yaitu berupa nilai bilangan tersebut tersebut, tugas dari pemain adalah memilih manakah jawaban yang tepat dan sesuai dengan soal yang berupa bacaan bilangan ribuan tersebut lalu klik <i>confirm</i> .
2.4	Modul Halaman <i>Score</i> Bintang Setiap <i>Level</i> , fungsi halaman <i>score</i> bintang ini yaitu untuk memilih <i>level</i> yang akan dikerjakan dan memunculkan nilai dari setiap <i>level</i> yang sudah dikerjakan yang dilambangkan dengan perolehan bintang pada setiap <i>level</i> , semakin banyak mendapatkan bintang pada setiap <i>level</i> maka nilainya akan semakin bagus.
2.5	Modul Halaman <i>Score</i> Nilai Total, fungsi dari halaman <i>score</i> nilai ini yaitu merubah dari akumulasi perolehan bintang yang didapat menjadi sebuah nilai.
3.0	Modul Halaman Tentang, isi dari halaman tentang yaitu menampilkan profil singkat dari pembuat aplikasi gim.

## 2. Diagram Ringkas

Penjelasan dari diagram ringkas adalah diagram yang menjelaskan garis besar hubungan-hubungan antara *input*, *process*, dan *output*. Tabel 3.2 Diagram ringkas menjelaskan dan menunjukkan proses dari diagram ringkas.

Tabel 3.2 Diagram Ringkas

Modul	Input	Process	Output
0.0 Home	Gim dijalankan	- Memainkan musik <i>background</i>	- Musik <i>background</i> - Halaman <i>home</i>
	Tombol <i>play</i> di klik	- Memainkan efek suara tombol - Memainkan musik <i>background</i> - Memanggil halaman pilih <i>level</i>	- Suara tombol - Musik <i>background</i> - Halaman pilih <i>level</i> muncul

	Tombol tentang di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>backsound</i></li> <li>- Memanggil halaman tentang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>backsound</i></li> <li>- Halaman tentang muncul</li> </ul>
	Tombol keluar di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>backsound</i></li> <li>- Memanggil halaman keluar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>backsound</i></li> <li>- Halaman keluar muncul</li> </ul>
1.0 Keluar	Tombol YA di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>backsound</i></li> <li>- Memanggil fungsi <i>void quit</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>backsound</i></li> <li>- Gim tertutup</li> </ul>
	Tombol TIDAK di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>backsound</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>home</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>backsound</i></li> <li>- Halaman <i>home</i> muncul</li> </ul>
2.0 Mulai	Tombol mulai di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>backsound</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>score</i> bintang untuk membuka halaman <i>level 1</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>backsound</i></li> <li>- Halaman <i>score</i> bintang muncul</li> </ul>

3.0 Tentang	Tombol <i>back</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>home</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>home</i> muncul</li> </ul>
2.1 Level 1	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman petunjuk <i>level 1</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman petunjuk <i>level 1</i> muncul</li> </ul>
2.1.1 Petunjuk Level 1	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman mulai <i>level 1</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman mulai <i>level 1</i> muncul</li> </ul>
2.1.2 Mulai level 1	Opsi jawaban di klik dan di drag	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Level 1</i> dimainkan</li> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Mengkoreksi jawaban benar atau salah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Muncul jawaban benar atau salah</li> </ul>

	Tombol ceklis di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memproses <i>random</i> soal hingga lima kali jika sudah lima kali maka menuju ke <i>score</i> bintang untuk selanjutnya ke halaman <i>level 2</i> dan menghitung nilai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Soal <i>random</i> keluar lima kali, jika sudah lima kali halaman <i>score</i> bintang muncul dan total nilai yang dihasilkan muncul</li> </ul>
2.2 Level 2	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman petunjuk <i>level 2</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman petunjuk <i>level 2</i> muncul</li> </ul>
2.2.1 Pe-tunjuk <i>level 2</i>	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman mulai <i>level 2</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman mulai <i>level 2</i> muncul</li> </ul>
2.2.2 Mu-lai <i>level 2</i>	Klik kolom jawaban dan isi jawaban	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Level 2</i> soal tipe pertama dimainkan</li> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Mengkoreksi jawaban benar atau salah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Muncul jawaban benar atau salah</li> </ul>

	Tombol ceklis di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memproses <i>random</i> soal hingga dua kali jika sudah dua kali maka menuju ke jenis soal ke-2 dan menghitung nilai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Soal <i>random</i> keluar dua kali, jika sudah dua kali jenis soal ke-2 muncul dan nilai yang dihasilkan muncul</li> </ul>
	Klik salah satu jawaban yang benar pada jenis soal ke-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Level 2</i> tipe soal ke-2 dimainkan</li> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memproses <i>random</i> soal hingga tiga kali jika sudah tiga kali maka menuju ke halaman <i>score</i> bintang untuk selanjutnya ke halaman <i>level 3</i> dan menghitung nilai lanjutan dari jenis soal pertama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Soal <i>random</i> keluar tiga kali, jika sudah tiga kali halaman <i>score</i> bintang muncul dan total nilai dari soal pertama dan ke-2 yang dihasilkan muncul</li> </ul>
2.3 Level 3	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman petunjuk <i>level 3</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman petunjuk <i>level 3</i> muncul</li> </ul>

2.3.1 Pe-tunjuk level 3	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman mulai level 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman mulai level 3 muncul</li> </ul>
2.3.2 Mu-lai level 3	Klik kolom ja-waban dan isi ja-waban	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Level 3 soal tipe pertama dimainkan</li> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Mengkoreksi jawaban benar atau salah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Muncul jawaban benar atau salah</li> </ul>
	Tombol ceklis di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memproses <i>random</i> soal hingga dua kali jika sudah dua kali maka menuju ke jenis soal ke-2 dan menghitung nilai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Soal <i>random</i> keluar dua kali, jika sudah dua kali jenis soal ke-2 muncul dan nilai yang dihasilkan muncul</li> </ul>



	Klik salah satu jawaban yang benar pada jenis soal ke-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Level 3</i> tipe soal ke-2 dimainkan</li> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memproses <i>random</i> soal hingga tiga kali jika sudah tiga kali maka menuju ke halaman <i>score</i> bintang dan menghitung nilai lanjutan dari jenis soal pertama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Soal <i>random</i> keluar tiga kali, jika sudah tiga kali halaman <i>score</i> bintang muncul dan total nilai dari soal pertama dan ke-2 yang dihasilkan muncul</li> </ul>
2.4 <i>Score</i> bintang setiap <i>level</i>	Karakter <i>level 1</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>level 1</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>level 1</i> muncul</li> </ul>
	Karakter <i>level 2</i> di klik (karakter <i>level 2</i> aktif setelah <i>level 1</i> selesai dikerjakan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>level 2</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>level 2</i> muncul</li> </ul>

	Karakter <i>level 3</i> di klik (karakter <i>level 3</i> aktif setelah <i>level 1</i> dan <i>2</i> selesai dikerjakan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>level 3</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>level 3</i> muncul</li> </ul>
	Tombol <i>back</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>home</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>home</i> muncul</li> </ul>
	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>score</i> nilai total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>score</i> nilai total muncul</li> </ul>
2.5 Score nilai total	Tombol <i>next</i> di klik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memainkan efek suara tombol</li> <li>- Memainkan musik <i>background</i></li> <li>- Memanggil halaman <i>home</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara tombol</li> <li>- Musik <i>background</i></li> <li>- Halaman <i>home</i> muncul</li> </ul>

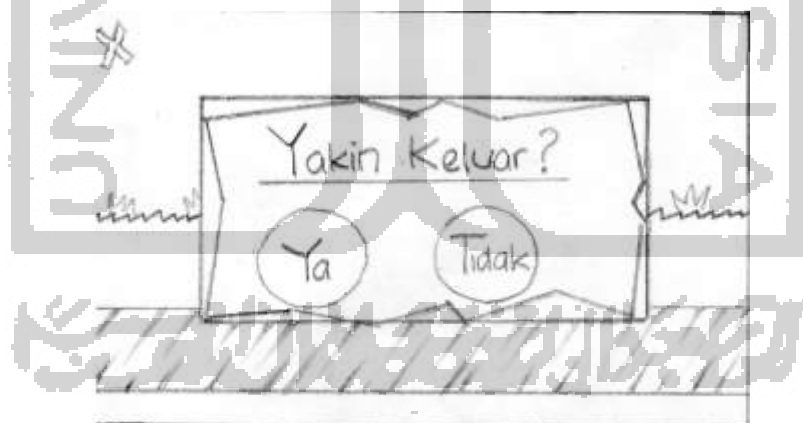
b. *Storyboard*

Sebelum membangun aplikasi, konsep yang sudah dibuat digambarkan pada sebuah *storyboard*. Berikut di bawah ini merupakan storyboard dari gim edukasi membaca bilangan ribuan sebagai media pembelajaran matematika untuk siswa kelas tiga sekolah dasar.



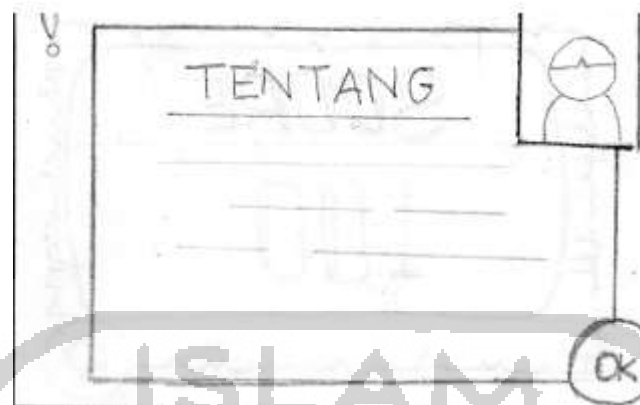
Gambar 3.4 *Storyboard* Halaman *Home*

Gambar 3.4 *Storyboard* halaman *home* adalah *storyboard* untuk halaman awal dari gim edukasi membaca bilangan ribuan. Halaman *home* ini adalah halaman awal saat gim dijalankan. Pada halaman ini terdapat tiga tombol yaitu tombol *play* yang berfungsi untuk memulai gim dan melanjutkan ke halaman berikutnya, setelah itu ada tombol *exit* yang fungsinya untuk keluar dari aplikasi dan melanjutkan ke halaman konfirmasi keluar, selanjutnya ada tombol tentang yang fungsinya untuk melanjutkan ke halaman tentang yang berisi profil data diri pengembang gim.



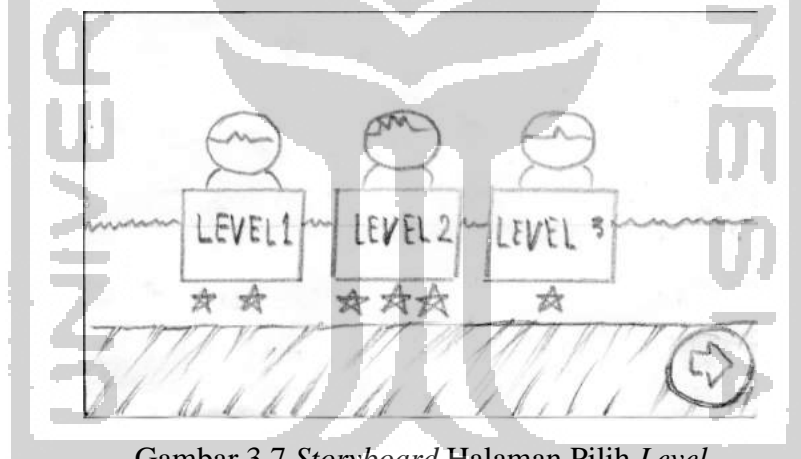
Gambar 3.5 *Storyboard* Halaman Konfirmasi Keluar

Gambar 3.5 *Storyboard* halaman konfirmasi keluar berfungsi untuk mengkonfirmasi apakah pengguna yakin untuk keluar dari aplikasi atau tidak, jika pengguna menekan tombol tidak maka akan kembali ke halaman *home*, sedangkan jika pengguna menekan tombol ya maka aplikasi gim akan tertutup.



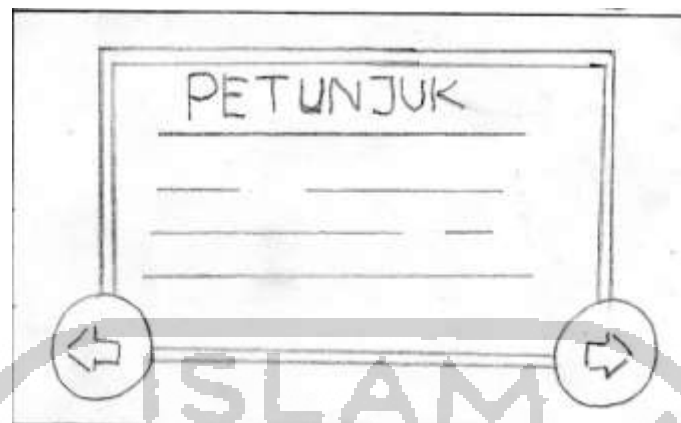
Gambar 3.6 *Storyboard* Halaman Tentang

Gambar 3.6 *Storyboard* halaman tentang berisi tentang profil data diri pengembang aplikasi gim edukasi membaca bilangan ribuan. Pada halaman tentang terdapat tombol ok yang berguna untuk kembali ke halaman *home*.



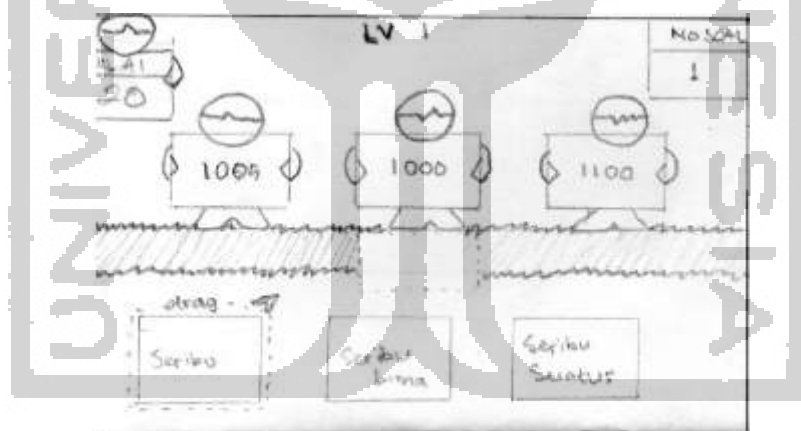
Gambar 3.7 *Storyboard* Halaman Pilih Level

Gambar 3.7 *storyboard* halaman pilih *level* fungsinya untuk pengguna memilih *level* permainan, tetapi *level* dua belum bisa terbuka jika *level* satu belum diselesaikan, *level* tiga belum bisa terbuka jika *level* satu dan dua belum terselesaikan. Pengguna dapat mengulang *level* yang sudah dimainkan, dan lambang bintang didapatkan dari perolehan nilai pada *level* tersebut yang dilambangkan oleh lambang bintang.



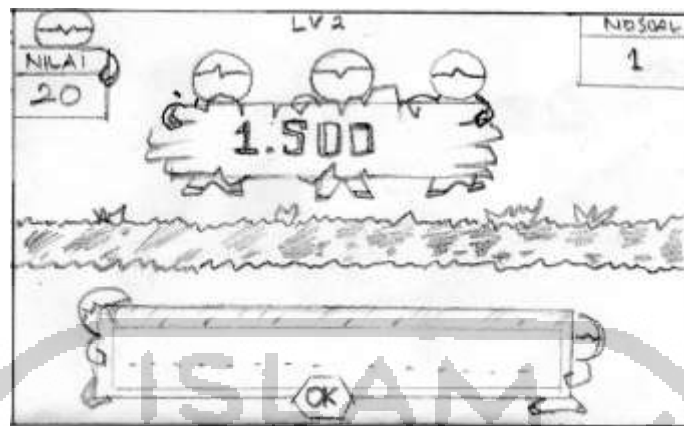
Gambar 3.8 *Storyboard* Halaman Petunjuk

Gambar 3.8 *Storyboard* halaman petunjuk fungsinya untuk memberikan petunjuk cara mengerjakan atau menyelesaikan soal pada gim, halaman petunjuk ini ada pada setiap *level* dan tipe soal yang berbeda. Ada tiga *level* dan lima tipe soal pada gim membaca bilangan ribuan ini.



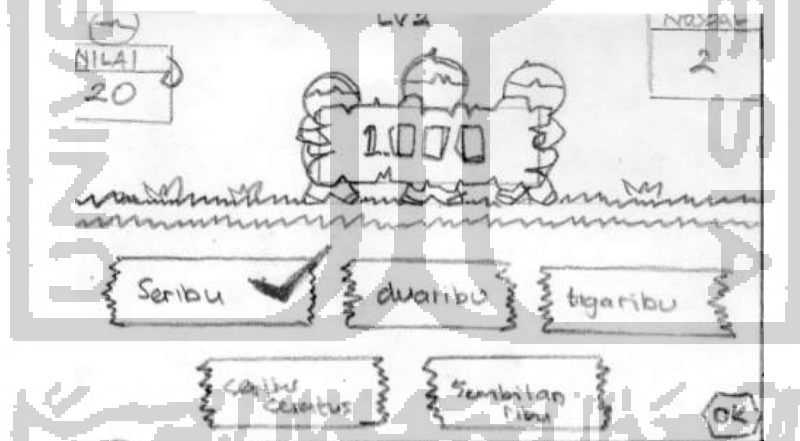
Gambar 3.9 *Storyboard* Halaman Level 1

Gambar 3.9 di atas adalah *storyboard* soal pada *level* satu. Pada *level* satu akan muncul tiga soal bilangan ribuan dan tiga jawaban dari soal tersebut. Cara menyelesaikan soal pada *level* ini yaitu men-*drag* jawaban yang sesuai dengan soal tersebut pada kolom *drag* yang sudah disediakan. Pada *level* satu terdapat lima dari sepuluh soal yang harus diselesaikan di mana lima soal tersebut akan keluar secara acak.



Gambar 3.10 Storyboard Halaman Level 2 Tipe Soal 1

Gambar 3.10 di atas adalah *storyboard* soal pada *level* dua tipe soal satu. Pada tipe soal ini muncul soal yang berupa angka dari bilangan ribuan, dan cara menyelesaikannya dengan cara menuliskan ejaan dari soal yang berupa angka bilangan ribuan tersebut dengan benar. Pada tipe soal satu ini ada tiga dari sepuluh soal yang harus diselesaikan di mana tiga soal tersebut akan keluar secara acak.



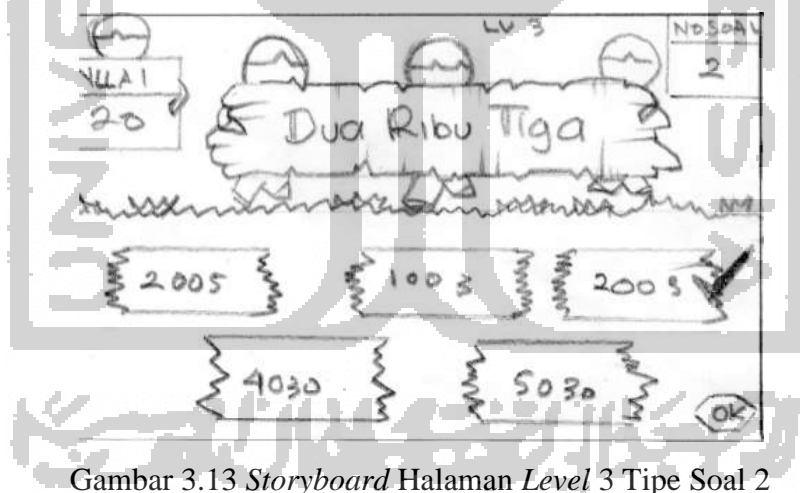
Gambar 3.11 Storyboard Halaman Level 2 Tipe Soal 2

Gambar 3.11 di atas adalah *storyboard* soal pada *level* dua tipe soal dua. Pada tipe soal ini muncul soal yang berupa angka dari bilangan ribuan dan lima jawaban ejaan dari bilangan ribuan tersebut, dan cara menyelesaikannya dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan nilai bilangan ribuan tersebut. Pada tipe soal dua ini ada dua dari sepuluh soal yang harus diselesaikan di mana dua soal tersebut akan keluar secara acak.



Gambar 3.12 *Storyboard* Halaman *Level 3* Tipe Soal 1

Gambar 3.12 di atas adalah *storyboard* soal pada *level* tiga tipe soal satu. Pada tipe soal pertama ini muncul soal yang berupa ejaan dari sebuah bilangan ribuan, dan cara menyelesaikan atau menjawab soal ini dengan cara menuliskan nilai bilangan ribumannya dari soal yang berupa ejaan bilangan ribuan tersebut dengan benar. Pada tipe soal satu ini ada tiga dari sepuluh soal yang harus diselesaikan di mana tiga soal tersebut akan keluar secara acak.



Gambar 3.13 *Storyboard* Halaman *Level 3* Tipe Soal 2

Gambar 3.13 di atas adalah *storyboard* soal pada *level* tiga tipe soal dua. Pada tipe soal ini muncul soal yang berupa ejaan dari bilangan ribuan dan lima jawaban angka nilai bilangan dari bilangan ribuan tersebut, dan cara menyelesaikannya dengan cara memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan ejaan bilangan ribuan tersebut. Pada tipe soal dua ini ada dua dari sepuluh soal yang harus diselesaikan di mana dua soal tersebut akan keluar secara acak.



Gambar 3.14 *Storyboard* Halaman Nilai

Gambar 3.14 *Storyboard* halaman nilai fungsinya adalah untuk mengetahui nilai dari tiga *level* yang sudah dikerjakan. Satu soal bernilai 20 poin, pada setiap *level* mempunyai lima soal, jadi nilai akhir yang didapat adalah rata-rata dari total tiga *level* tersebut. Lalu untuk mempermudah penilaian, nilai dinyatakan dengan huruf yang artinya jika mendapat nilai A berarti sangat baik, lalu nilai B berarti baik, selanjutnya nilai C yang berarti cukup, dan terakhir adalah nilai D yang berarti kurang. Klasifikasi nilai A yaitu nilai yang harus dicapai adalah sama dengan 90 atau lebih. Klasifikasi nilai B yaitu nilai 70 hingga 89, klasifikasi nilai C yaitu dari nilai 50 hingga 69, yang terakhir adalah klasifikasi nilai D yaitu nilai 49 atau kurang.

c. Rancangan Pengujian

1. User Acceptance Testing

Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner berdasarkan rumusan masalah dan berpedoman pada penelitian sebelumnya milik Ibnu Tri Julanda yang menilai manfaat dan tampilan aplikasi (Julanda, 2019). Kuesioner tersebut disesuaikan agar sesuai dengan data yang dibutuhkan. Target responden pada proses pengujian aplikasi gim ini adalah siswa kelas tiga SD Negeri 2 Ngebelgede dan guru matematika kelas tiga. Pada siswa dan guru akan diberikan kuesioner untuk mengetahui apakah gim sudah sesuai dengan materi. Data yang didapat dari kuesioner akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan pengguna terhadap aplikasi yang dibuat. Langkah yang dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari pengguna yaitu dengan cara menghitung total skor dengan menggunakan persamaan (3.1).

$$\text{Total Skor} = \text{Jumlah responden} \times \text{Nilai Likert} \quad (3.1)$$



Dari hasil total skor yang didapat dari penghitungan di atas, selanjutnya akan dilakukan penghitungan untuk mencari rata-rata skor menggunakan persamaan (3.2).

$$\text{Rata - Rata} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Responden}} \quad (3.2)$$

Jawaban dari kuesioner yang sudah diberikan pada responden kemudian akan diolah menggunakan skala *likert*. Skala *likert* memberikan opsi yang paling sesuai kepada responden sesuai dengan pandangan mereka. Dari pengujian skala *likert* ini penguji tahu sejauh mana responden setuju atau tidak setuju dengan pernyataan atau pertanyaan aplikasi yang sedang diujikan. Untuk penilaian setiap pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 3.3 Nilai Skala *Likert* Kuesioner Guru dan Tabel 3.4 Nilai Skala *Likert* Kuesioner Siswa.

Tabel 3.3 Nilai Skala *Likert* Kuesioner Guru

Nilai	Pernyataan
5	Jawaban Sangat Setuju (SS)
4	Jawaban Setuju (S)
3	Jawban Netral (N)
2	Jawaban Tidak Setuju (TS)
1	Jawaban Sangat Tidak Setuju (STS)

Tabel 3.4 Nilai Skala *Likert* Kuesioner Siswa.

Nilai	Pernyataan
2	Ya
1	Tidak

Adapun standar penilaian untuk mengetahui apakah aplikasi gim yang dibangun layak atau tidak layak. Fungsinya adalah untuk mengetahui apakah aplikasi ini dapat diterima oleh penggunanya dengan baik atau tidak. Adapun standar penilaiannya sebagai berikut dapat

dilihat pada Tabel 3.5 Standar Penilaian Kuesioner untuk Guru dan Tabel 3.6 Standar penilaian Kuesioner untuk Siswa.

Tabel 3.5 Standar Penilaian Kuesioner untuk Guru

Nilai Persen	Pernyataan
0 – 19.99%	Sangat Tidak Layak
20 – 39.99%	Tidak Layak
40 – 59.99%	Netral
60 – 79.99%	Layak
80 – 100%	Sangat Layak

Tabel 3.6 Standar penilaian Kuesioner untuk Siswa

Nilai Persen	Pernyataan
0 – 49.99%	Tidak Layak
50 – 100%	Sangat Layak

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{\text{Nilai Total Kuesioner}}{\text{Nilai Maksimum Kuesioner}} \times 100\% \quad (3.3)$$

Berikut di bawah ini adalah kuesioner yang akan dibagikan pada guru dan siswa atau responden. Kuesioner berdasarkan manfaat dan penilaian tampilan gim. Kuesioner untuk guru dapat dilihat pada Tabel 3.7 Kuesioner untuk Guru. Isi poin dari kuesioner guru nomor 1 sampai 5 merupakan pernyataan tentang manfaat dan nomor 6 sampai 11 merupakan pernyataan tampilan aplikasi. Kuesioner untuk siswa dapat dilihat pada Tabel 3.8 Kuesioner untuk Siswa Kelas Tiga Sekolah Dasar. Poin kuesioner untuk siswa nomor 1 sampai 5 merupakan pernyataan tentang manfaat aplikasi gim dan nomor 6 sampai 10 merupakan pernyataan tentang tampilan aplikasi gim.

Tabel 3.7 Kuesioner untuk Guru

No	Pernyataan	Jawaban					Total Nilai
		STS	TS	N	S	SS	
1.	Aplikasi ini dapat memberikan pengalaman baru pada anak.						
2.	Aplikasi ini mempermudah anak dalam mempelajari bilangan dan mengeja bilangan ribuan.						
3.	Aplikasi ini sudah dapat membantu anak untuk belajar dan mengeja nilangan ribuan.						
4.	Aplikasi ini dapat memberikan alternatif kepada guru atau orang tua siswa dalam mengajarkan bilangan dan mengeja bilangan ribuan.						
5.	Aplikasi ini mampu meningkatkan daya ingat siswa tentang mengenal dan mempelajari bilangan ribuan.						
6.	Antarmuka yang ditampilkan sudah cocok untuk pengguna yaitu anak kelas tiga sekolah dasar.						
7.	Tampilan antarmuka menu mudah digunakan atau tidak membuat pengguna bingung.						
8.	Huruf dan angka yang digunakan dapat terlihat dengan jelas.						
9.	Teks dan warna yang digunakan pada aplikasi dapat dibaca.						
10.	Warna dan gambar pada aplikasi ini sudah menarik.						

11.	Komponen serta tombol pada aplikasi mudah dioperasikan.						
-----	---	--	--	--	--	--	--

Tabel 3.8 Kuesioner untuk Siswa Kelas Tiga Sekolah Dasar

No	Pernyataan	Jawaban		Total Nilai
		Ya	Tidak	
1.	Apakah gim ini membuat adik bersemangat untuk belajar menulis dan mengeja bilangan ribuan?			
2.	Apakah dengan gim ini belajar matematika menjadi menyenangkan?			
3.	Apakah gim ini membantu adik mengerti mana bilangan ribuan, ratusan, puluhan dan satuan?			
4.	Apakah sekarang adik sudah mengerti mana bilangan ribuan, ratusan, puluhan dan satuan?			
5.	Apakah adik sekarang sudah mengerti pengejaan bilangan ribuan yang benar?			
6.	Apakah tampilan gim ini menarik?			
7.	Apakah gim ini mudah dimainkan oleh adik?			
8.	Apakah tulisan dan warna pada gim ini mudah dibaca?			
9.	Apakah tombol dan menu pada aplikasi ini mudah dipahami?			
10.	Apakah adik suka dengan karakter yang ada pada gim ini?			

## 2. Pretest dan Posttest

Sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi ini siswa akan diberikan latihan soal. Tujuan dari latihan soal sebelum menggunakan aplikasi atau *pre test* yaitu untuk menguji tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang akan disampaikan melalui gim edukasi. Sedangkan latihan soal setelah menggunakan aplikasi gim atau *post test* bertujuan untuk mengevaluasi materi yang disampaikan melalui gim dan mendapatkan gambaran tentang kemampuan yang dicapai dari materi yang diberikan pada siswa. Dari hasil pre test dan post test maka dapat dibandingkan rata-ratanya sehingga dapat diketahui pengaruh dari materi yang diberikan melalui gim. Berikut Gambar 3.15 Soal Pretest Siswa dan Gambar 3.16 Soal Posttest Siswa.

Nama : \_\_\_\_\_  
 No Absen : \_\_\_\_\_

**Soal Pre Test**

1. Pasangkan nama dan lambang bilangan berikut ini

1.515 •	• Dua ribu dua puluh
1.115 •	• Seribu lima ratus lima belas
2.200 •	• Seribu seratus lima belas
2.020 •	• Dua ribu dua ratus

2. Perhatikan penulisan nama dari lambang bilangan berikut

Nama bilangan 5.170 adalah .....

Nama bilangan 9.547 adalah .....

Nama bilangan 6.705 adalah .....

Lambang bilangan dari lima ribu tiga ratus lima belas adalah .....

Lambang bilangan dari Sembilan ribu sembilan puluh dua adalah .....

Lambang bilangan dari delapan ribu tiga ratus empat adalah .....

Gambar 3.15 Soal *Pretest* Siswa

Nama :

No Absen :

Soal Post Test

1. Pasangkan nama dan lambang bilangan berikut ini

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| 1.500 • | • Seribu lima ratus  |
| 2.100 • | • Tiga ribu lima     |
| 3.005 • | • Empat ribu sepuluh |
| 4.010 • | • Dua ribu seratus   |

2. Perhatikan penulisan nama dari lambang bilangan berikut

- Nama bilangan 1.005 adalah .....
- Nama bilangan 3.300 adalah .....
- Nama bilangan 7.230 adalah .....
- Lambang bilangan dari lima ribu tiga ratus adalah .....
- Lambang bilangan dari tujuh ribu dua puluh adalah .....
- Lambang bilangan dari enam ribu Sembilan adalah .....

Gambar 3.16 Soal *Postest* Siswa