

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi *mobile* berbasis android ini diberi nama *Math Adventure*, karena aplikasi ini merupakan game android bergenre *Adventure* (Petualangan) dengan misi-misi berupa latihan soal operasi bilangan bulat. Dengan menggunakan metode pengembangan sistem yaitu ADDIE dengan tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Pelaksanaan prosedur pengembangan penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

4.1.1. Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan)

Pada tahapan ini peneliti melakukan identifikasi terhadap siswa dalam proses belajar berhitung. Setelah melakukan observasi kepada siswa serta melakukan pengumpulan data dari guru mata pelajaran matematika sesuai dengan kebutuhan, diperoleh sejumlah data yang menunjukkan kebutuhan akan media yang dapat digunakan sebagai jembatan dalam proses pembelajaran. Kemudian data tersebut digunakan dalam merancang aplikasi untuk dimasukkan dalam sistem.

4.1.1.1. Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi dan wawancara dengan siswa kelas 7F dan guru Mata Pelajaran Matematika MTs Mathalibul Huda Mlonggo. Kemudian dilakukan analisis data yang sudah didapatkan untuk diolah menjadi data informasi serta dimasukkan dalam aplikasi, yang nantinya berguna untuk mengetahui materi ajar apa yang akan digunakan dalam aplikasi. Adapun data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1Data Hasil Observasi dan Wawancara

No	Nama Responden	Mapel yang dianggap sulit	Materi Ajar yang diinginkan untuk dijadikan aplikasi
1.	Afra Khoirun Nisa	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
2.	Ainin Nur Alfiatin	IPA	Objek Ilmiah
3.	Amelia Ratna Putri Fadhila	IPA	Objek Ilmiah
4.	Anisa Selviana	IPA	Objek Ilmiah
5.	Annisa Salsabila	IPA	Objek Ilmiah
6.	Azza Fauzia Ramadhani	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
7.	Azzalia Rahmadini Ardiyanti	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
8.	Dewi Wulan Novitasari	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
9.	Dhea Fajariyah Anzani	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
10.	Diah Selo Mita	IPA	Objek Ilmiah
11.	Donna Salsabilannuha	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
12.	Ela Khoirun Nisa`	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
13.	Firdaz Aisyatul Hidayah	IPA	Objek Ilmiah
14.	Ifa Aminatus Sholihah	IPA	Objek Ilmiah
15.	Izzatul Alawiyah	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
16.	Jihan Fatiha Zahira	IPA	Objek Ilmiah
17.	Kennes Aura Zahrani	IPA	Objek Ilmiah
18.	Laila Khoirun Nisa	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
19.	Lintang Ayu Cahyani	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
20.	Lola Paloza	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
21.	Lutvia Duwi Ramandhani	IPA	Objek Ilmiah
22.	Melinda Hana Putri	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
23.	Najwa Kamila Abdullah	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
24.	Naylatul Magfiroh	IPA	Objek Ilmiah
25.	Nova Felisha Erviyani	IPA	Objek Ilmiah
26.	Novitri Cahyani	IPA	Objek Ilmiah
27.	Shela Maharani Putri	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
28.	Sintia Nur Mala Dewi	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
29.	Siti Munawaroh	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
30.	Tafrikhul Iftiyawati	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
31.	Umah Swoebatul Aslamiyah	Matematika	Operasi Bilangan Bulat
32.	Zumarotul Masruro	Matematika	Operasi Bilangan Bulat

4.1.1.2. Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam membuat Aplikasi *Math Adventure* adalah sebagai berikut :

1) Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam membangun sebuah aplikasi ini yaitu berupa laptop dan *smartphone* dengan sistem operasi android dengan spesifikasi sebagai berikut :

a) Laptop

1. *Operating System* : Windows 7 Ultimate 64-bit
2. Processor : AMD A6 Quadcore CPU @2.0 GHz
3. Memory : 4.00 GB

b) *Smartphone*

1. *Operating System* : Android Pie
2. Jaringan : GSM/WCDMA/LTE
3. GPS : Yes, with A-GPS
4. Ukuran Layar : 5.8 inchi
5. CPU/RAM : 4,00 GB Octa-core 1.8 GHz

2) Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam laptop adalah :

1. Windows 7 Ultimate
2. *Construct 2*
3. JDK (*Java Development Kit*)
4. Web Browser Google Chrome
5. Photoshop CS3

4.1.1.3. Analisis Kebutuhan Fungsionalitas Sistem

Kebutuhan yang disediakan dalam aplikasi *Math Adventure* ini merupakan untuk pengguna (*user*) antara lain :

- 1) *User* dapat memilih karakter yang digunakan untuk menjalankan misi dalam mode adventure.

- 2) *User* dapat menjawab soal-soal operasi bilangan bulat pada mode adventure untuk menyelesaikan misi.
- 3) *User* dapat menjawab soal-soal operasi bilangan bulat pada mode kuis.
- 4) *User* dapat melihat materi ajar bab operasi bilangan bulat.
- 5) *User* dapat melihat menu informasi yang berisi menu tentang informasi aplikasi dan development atau pembuat aplikasi.

4.1.1.4. Analisis Kebutuhan Non Fungsionalitas Sistem

Kebutuhan non-fungsionalitas merupakan kebutuhan yang tidak langsung berhubungan dengan spesifik yang disediakan oleh sistem. Kebutuhan ini berhubungan dengan properti sistem yang muncul belakangan, seperti keandalan, waktu tanggap dan penempatan pada media penyimpanan. Kebutuhan non-fungsionalitas aplikasi ini sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat berjalan di sistem operasi android minimal versi 4.4 atau *Kitkat*
2. Aplikasi ini akan berjalan lebih optimal bila dijalankan pada *device* dengan ukuran layar 5.0 inci.

4.1.2. Design System

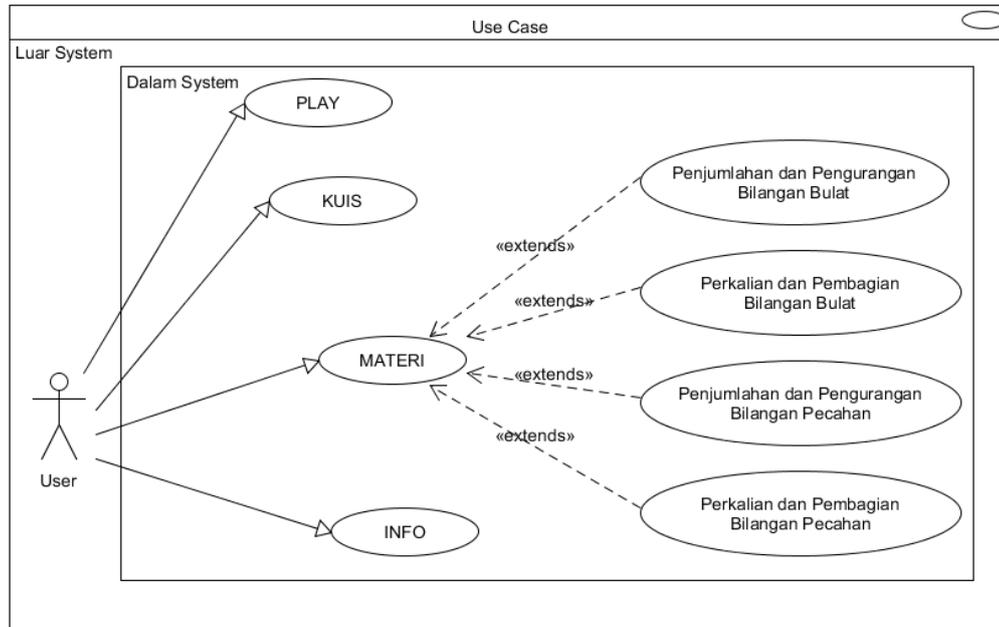
4.1.2.1. Deskripsi Sistem Aplikasi

Aplikasi ini merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk melatih kemampuan berhitung siswa. Dengan adanya aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah siswa maupun guru dalam memperoleh bahan latihan dan proses belajar mengajar khususnya materi operasi bilangan bulat.

Dalam membangun sebuah aplikasi ini peneliti merancang sistem dengan menggunakan diagram UML (*Unified Modelling Language*). Melalui perancangan diagram yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, Struktur Menu Aplikasi dan *User Interface*.

4.1.2.2. Use Case Diagram

Penjelasan dari *Use Case Diagram* dari gambar diatas dijelaskan lebih detail pada tabel sebagai berikut :



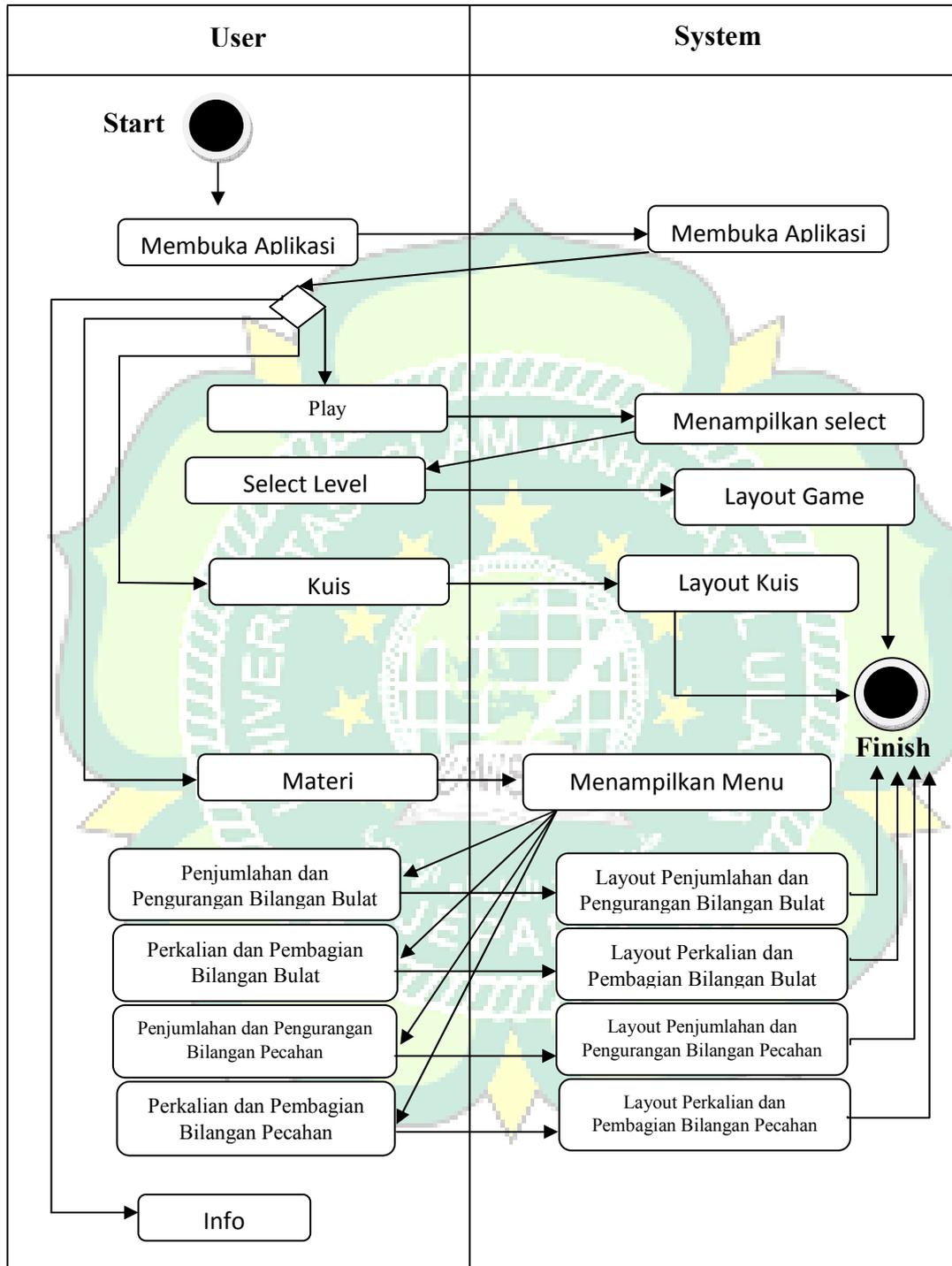
Gambar 4. 1. *Use Case Diagram*



Tabel 4. 2. Tabel Deskripsi *Use Case Diagram*

Aktor : Pengguna (User)		
NO	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Menu Play	Pengguna akan di arahkan ke mode game <i>adventure</i> yang berisi beberapa soal latihan
2	Menu Kuis	Pengguna akan di alihkan ke latihan soal yang berupa Kuis.
3	Menu Materi	Pengguna akan di perlihatkan Beberapa pilihan Menu Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian dan Pembagian.
4	Pilihan Menu Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	Pengguna dapat melihat materi tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan menjawab beberapa soal yang di berikan.
5	Pilihan Menu Perkalian dan Pembagian Bilangan Bulat	Pengguna dapat melihat materi tentang perkalian dan pembagian bilangan bulat dan menjawab beberapa soal yang di berikan.
6	Pilihan Menu Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Pecahan	Pengguna dapat melihat materi tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan dan menjawab beberapa soal yang di berikan.
7	Pilihan Menu Perkalian dan Pembagian Bilangan Pecahan	Pengguna dapat melihat materi tentang perkalian dan pembagian bilangan pecahan dan menjawab beberapa soal yang di berikan.
8	Info	Pengguna dapat mengetahui info Game.

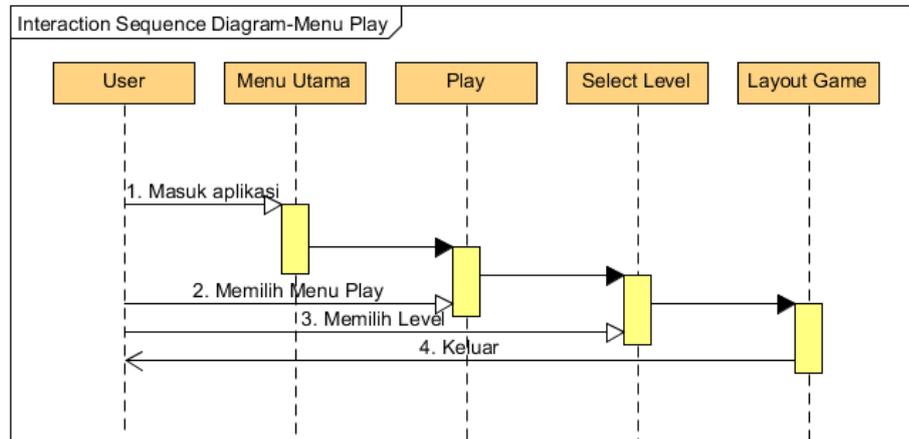
4.1.2.3. Activity Diagram



Gambar 4.2. Activity Diagram

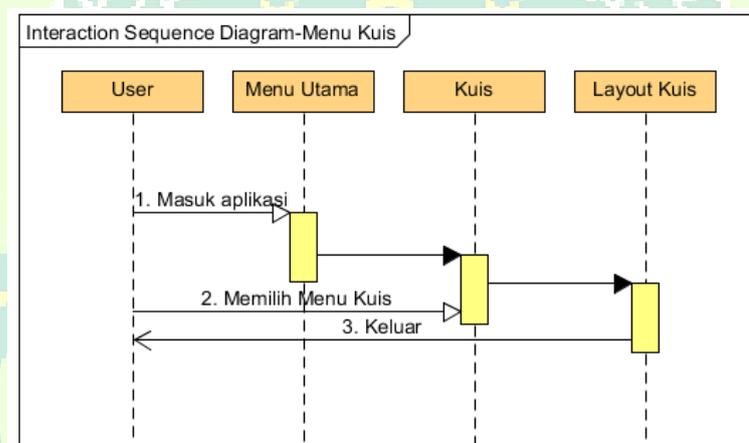
4.1.2.4. Sequence Diagram

1) Sequence Diagram Menu Play



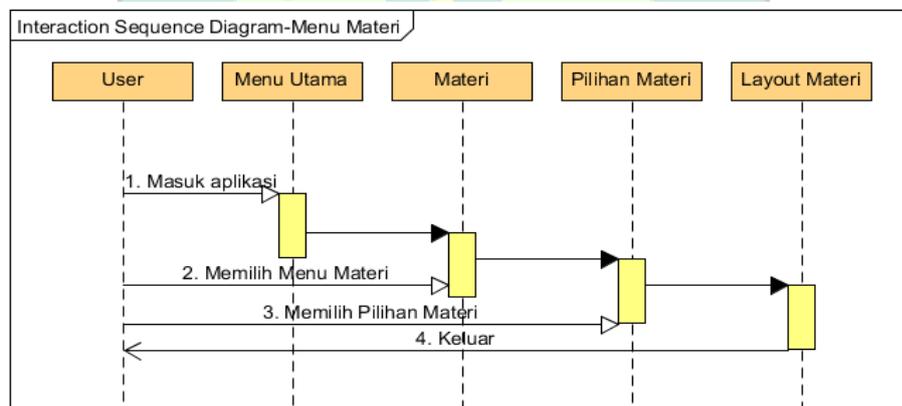
Gambar 4.3.Sequence Diagram Menu Play

2) Sequence Diagram Menu Kuis

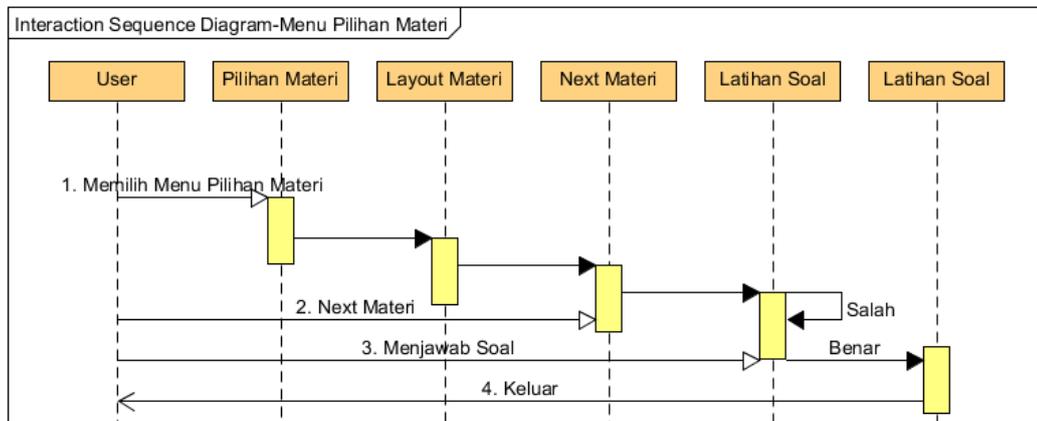
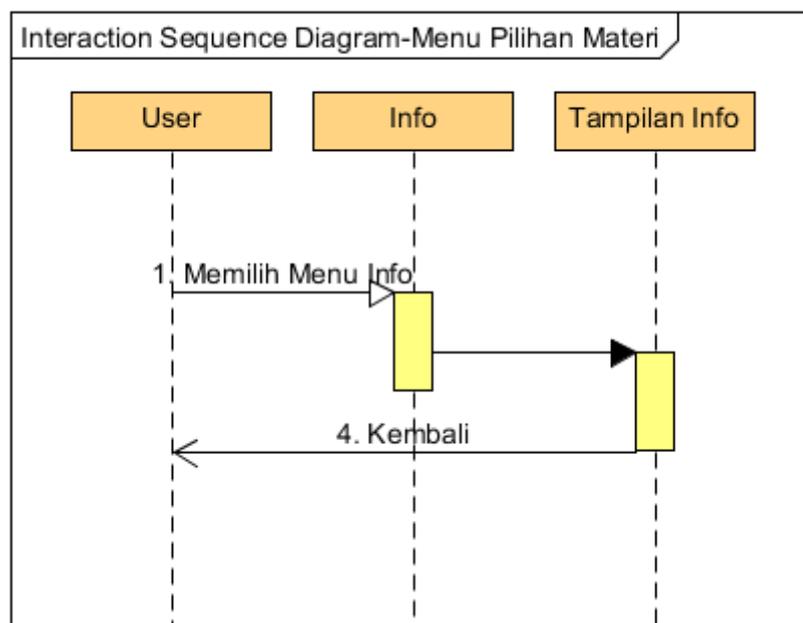


Gambar 4.4.Sequence Diagram Menu Kuis

3) Sequence Diagram Menu Materi

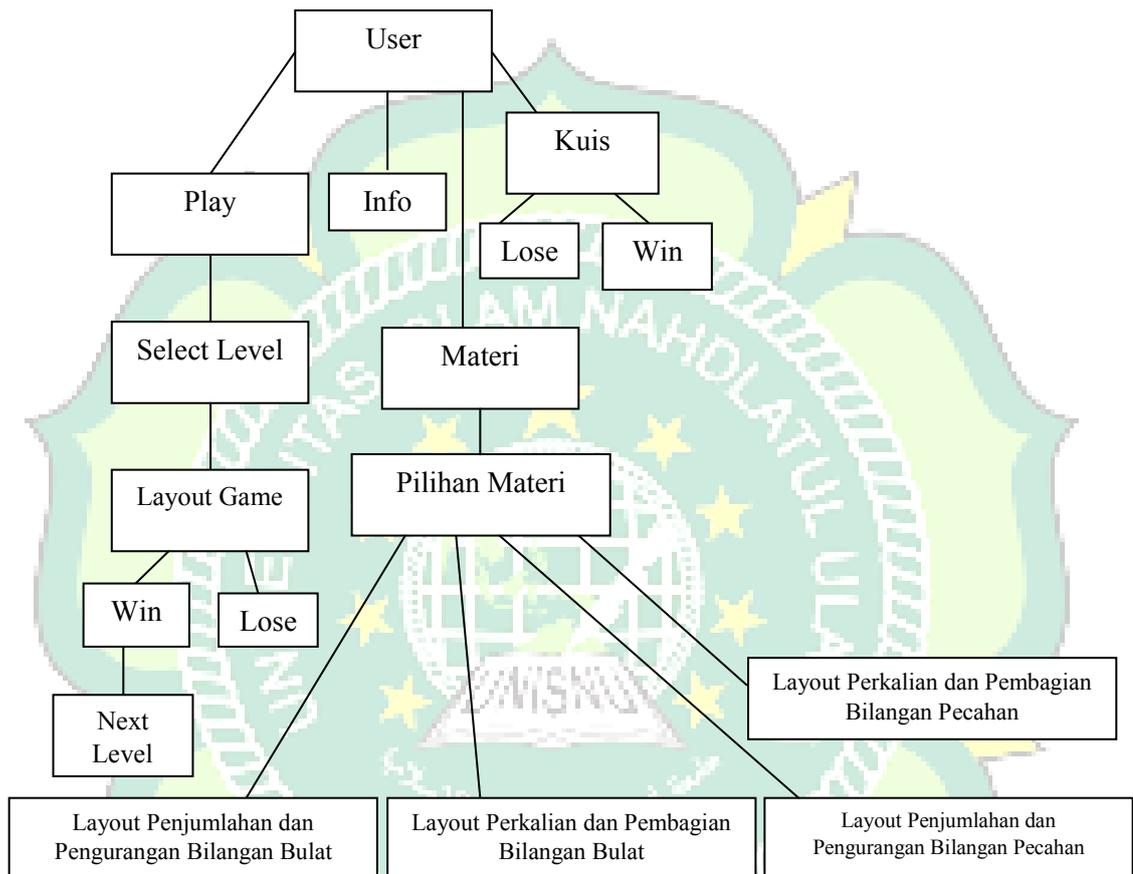


Gambar 4.5.Sequence Diagram Menu Materi

4) *Sequence Diagram* Pilihan Menu MateriGambar 4. 6 *Sequence Diagram* Pilihan Menu Materi5) *Sequence Diagram* Pilihan Menu InfoGambar 4. 7 *Sequence Diagram* Pilihan Menu Info

4.1.2.5. Struktur Menu Aplikasi

Struktur menu aplikasi merupakan gambaran umum menu yang terdapat dalam aplikasi *Math Adventure* yang disusun secara hirarki. Berikut Struktur menu yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



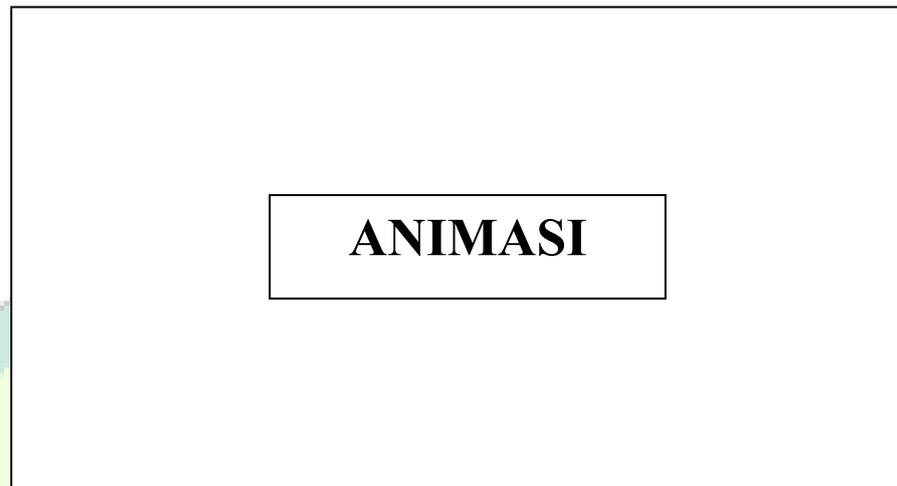
Gambar 4. 8. Struktur Menu Aplikasi

4.1.2.6. Perencanaan Antarmuka

Perencanaan antarmuka dilakukan sebelum implementasi supaya mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengembangan sebuah sistem, rancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun terdiri dari rancangan *Splash screen* rancangan halaman utama aplikasi, rancangan halaman Play, rancangan halaman Kuis, rancangan halaman Materi dan halaman info.

1. Perancangan Halaman *Splash Screen*

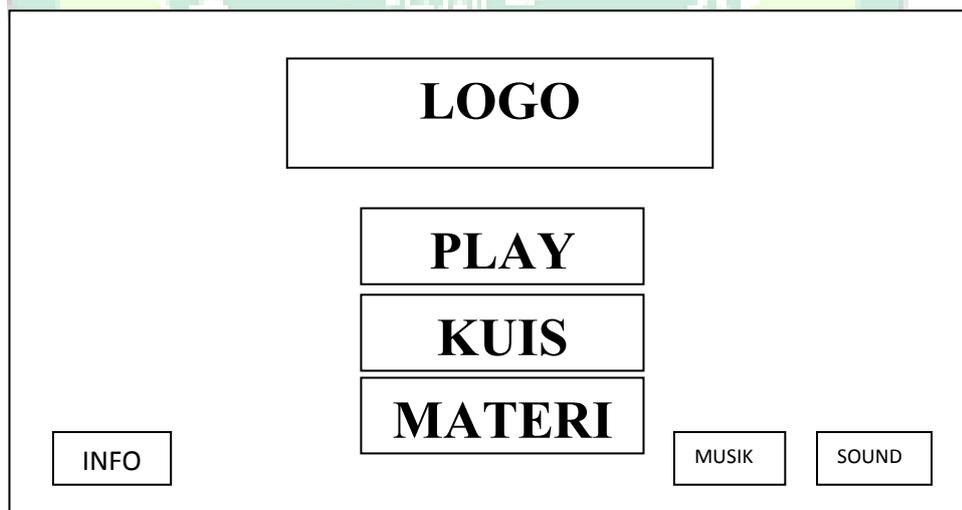
Perancangan halaman splash screen merupakan halaman pertama kali akan muncul ketika aplikasi dijalankan, rancangan tampilan sebagai berikut :



Gambar 4.9 Perancangan Tampilan *Splash Screen*

2. Perancangan Halaman utama aplikasi

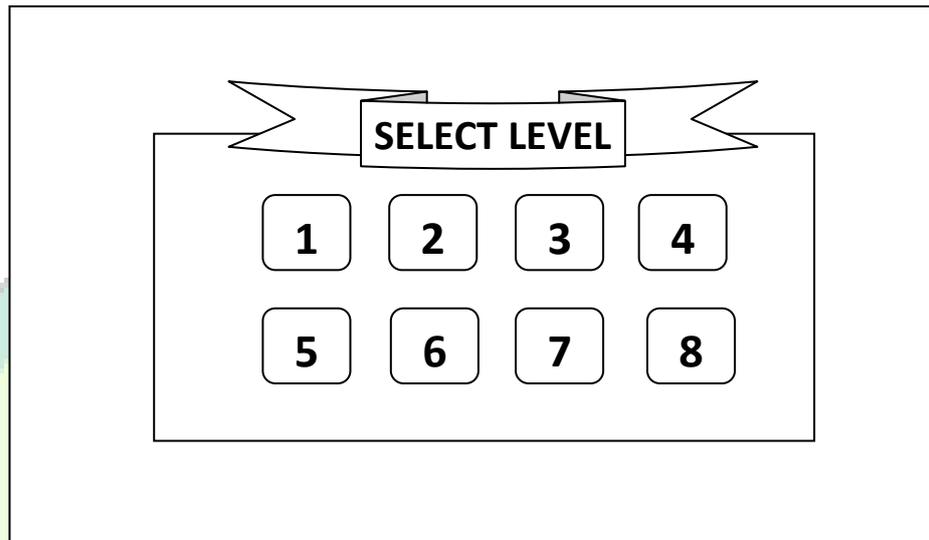
Perancangan halaman utama merupakan halaman yang muncul setelah halaman splash screen dieksekusi. Pada halaman ini terdapat 3 kategori menu pilihan, berikut ini rancangannya :



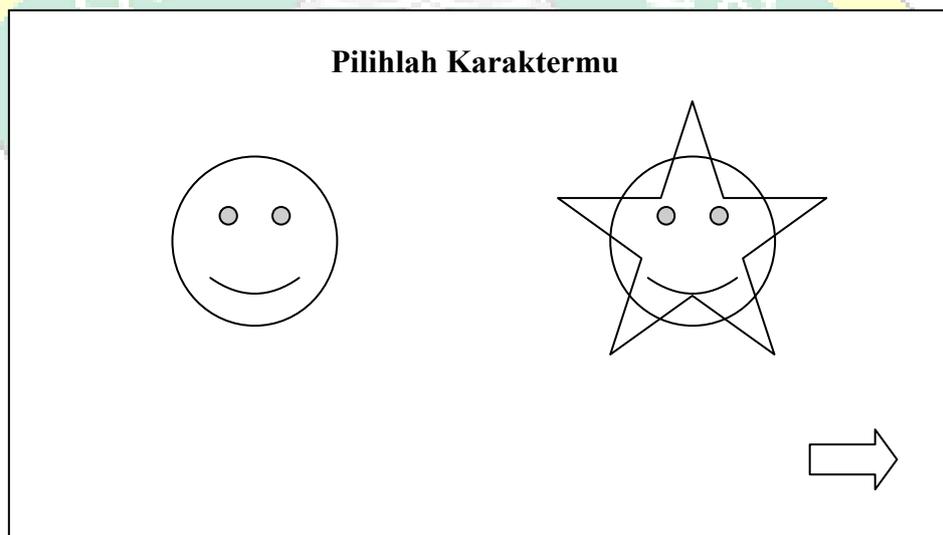
Gambar 4.10 Perancangan Tampilan Halaman Utama Aplikasi

3. Perancangan Halaman Menu *Play*

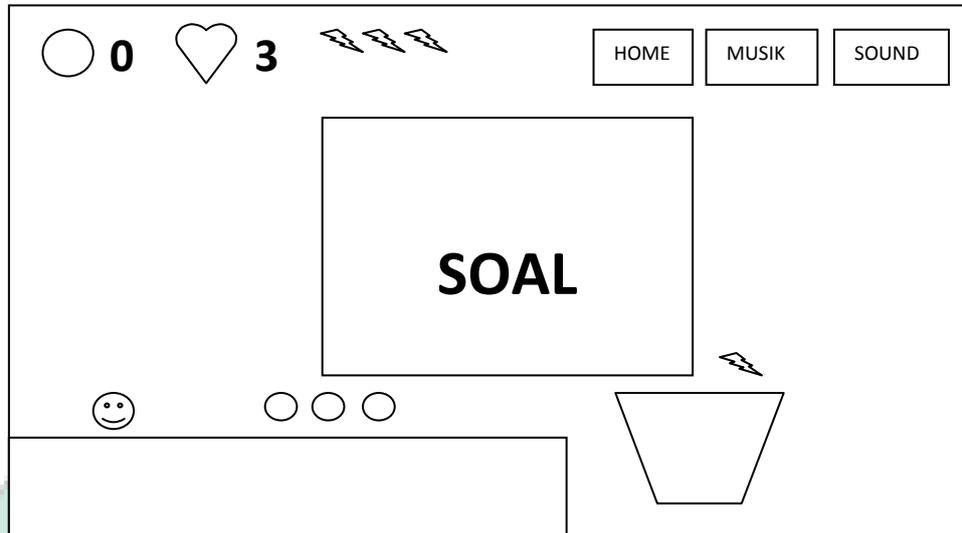
Perancangan pada halaman ini menampilkan tahapan level game, pilihan karakter dan Layout game berikut ini rancangannya :



Gambar 4.11 Perancangan Tampilan *Select Level*.



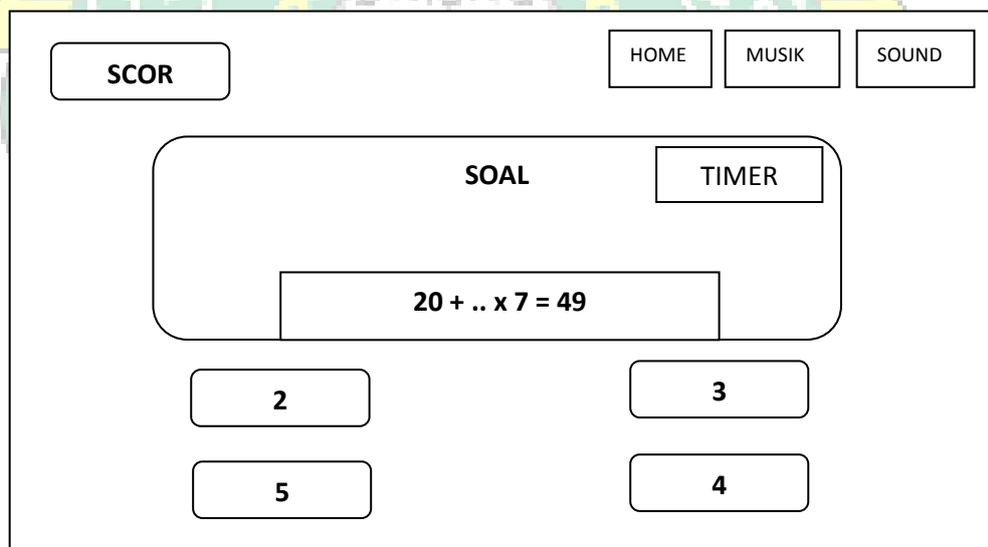
Gambar 4.12 Perancangan Tampilan Pilihan Karakter.



Gambar 4.13 Perancangan Tampilan Game

4. Halaman Kuis

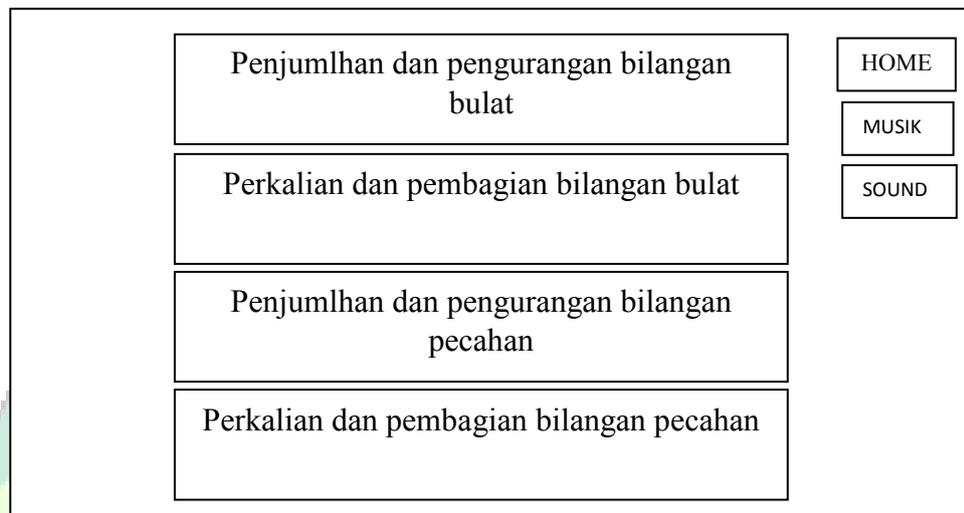
Pada halaman ini menampilkan game kuis matematika mulai dari pengurangan, pembagian, perkalian, penjumlahan, serta campuran yang akan diterapkan pada aplikasi yang dibuat oleh peneliti, berikut ini rancangannya :



Gambar 4.14 Tampilan halaman Kuis.

5. Perancangan Menu Materi

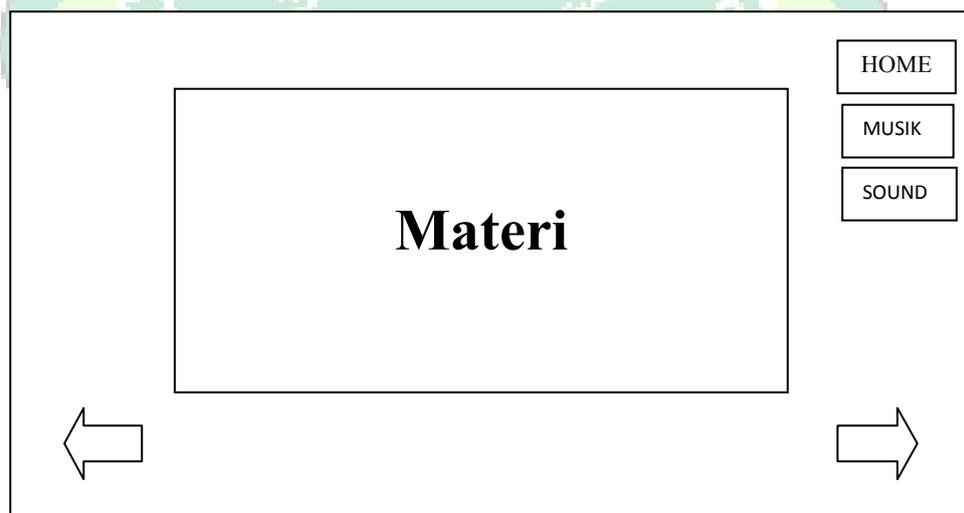
Dalam perancangan Menu Materi, penulis mencantumkan sedikit Pilihan materi terkait aplikasi, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. 15 Tampilan Perancangan Menu Materi.

6. Perancangan halaman Materi

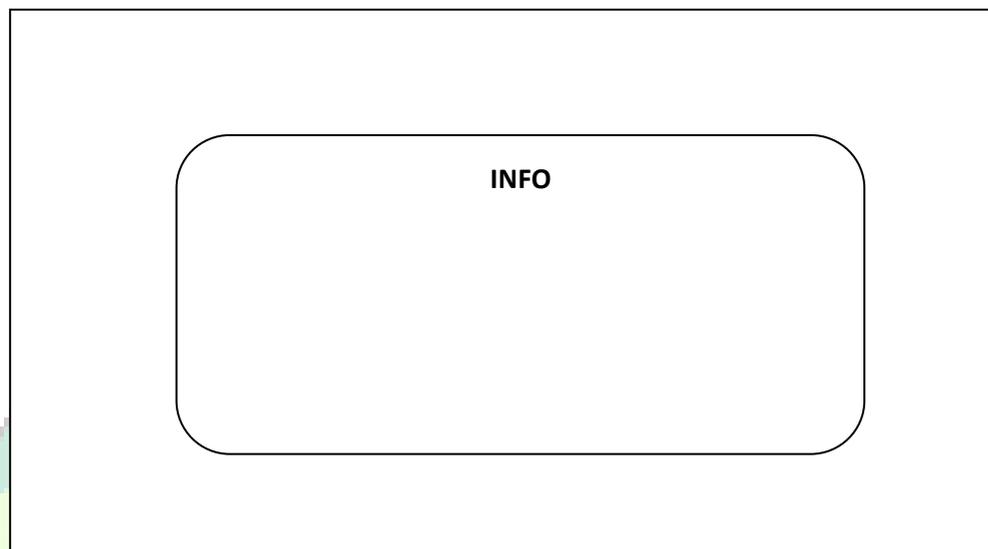
Dalam perancangan halaman materi penulis akan mencantumkan materi sesuai materi yang di pilih, berikut rancangannya.



Gambar 4. 16 Tampilan Menu Materi.

7. Perancangan Halaman info

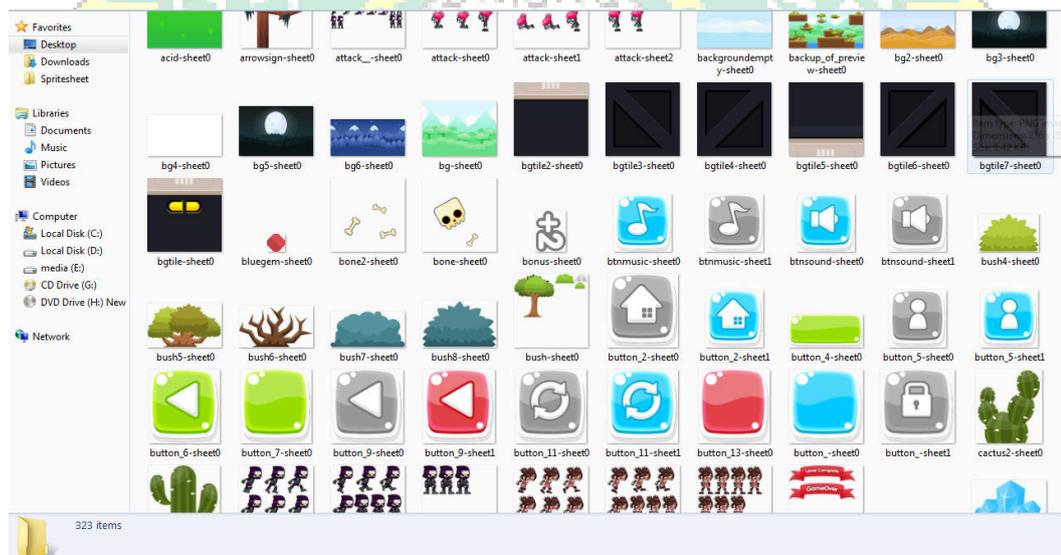
Dalam perancangan halaman info, penulis mencantumkan sedikit penjelasan terkait aplikasi, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. 17 perancangan tampilan halaman info.

4.1.3. *Development*

4.1.3.1. **Pembuatan Assets Background dan Logo.**



Gambar 4. 18 Pembuatan Assets Background dan Logo.



Gambar 4. 19 Logo Aplikasi Game *Math Adventure*.

4.1.3.2. Informasi Aplikasi

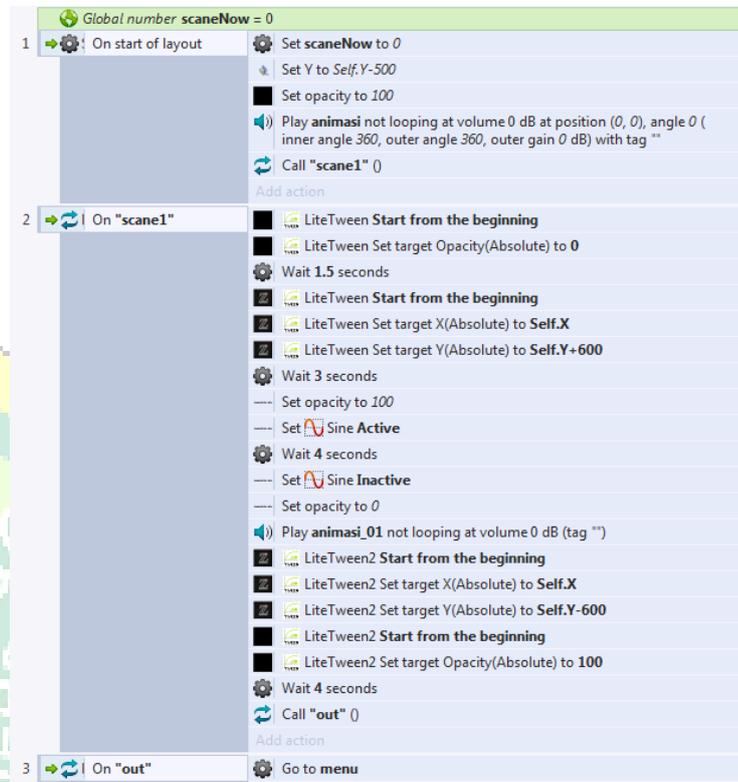
Berikut adalah rincian analisis Informasi Aplikasi.

About	
Name	Math Adventure
Version	1.0.0.0
Description	game_matematika
ID	com.alfa.myapp
Author	msalfarit
Email	alfafhinix@gmail.com
Website	http://jnqcomptech.com
Project settings	
First layout	loader
Use loader layout	Yes
Pixel rounding	Off
Preview effects	Yes
Window Size	1136, 640
Configuration Settings	
Preview browser	Chrome
Fullscreen in browser	Letterbox scale
Fullscreen scaling	High quality
Use high-DPI display	Yes
Orientations	Any
Enable WebGL	On
Sampling	Linear
Downscaling	Medium quality
Physics engine	Box2D asm.js
Loader style	Nothing (not recommended)
Preload sounds	Yes
Pause on unfocus	No
Clear background	Yes
More information	Help

Gambar 4. 20 Informasi Aplikasi.

4.1.3.3. Menampilkan *Splash Screen*

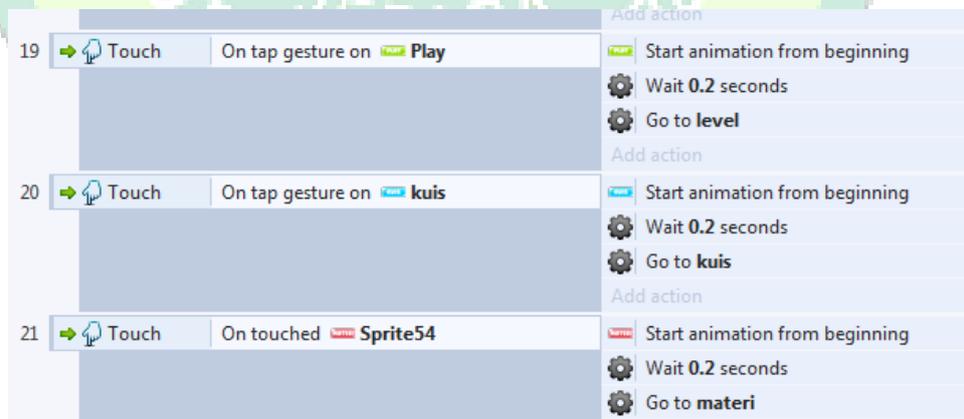
Berikut adalah *Event Sheets* untuk menjalankan *splash screen* :



Gambar 4. 21 *Event Sheets* Menampilkan *Splash Screen*.

4.1.3.4. Halaman Menu Utama

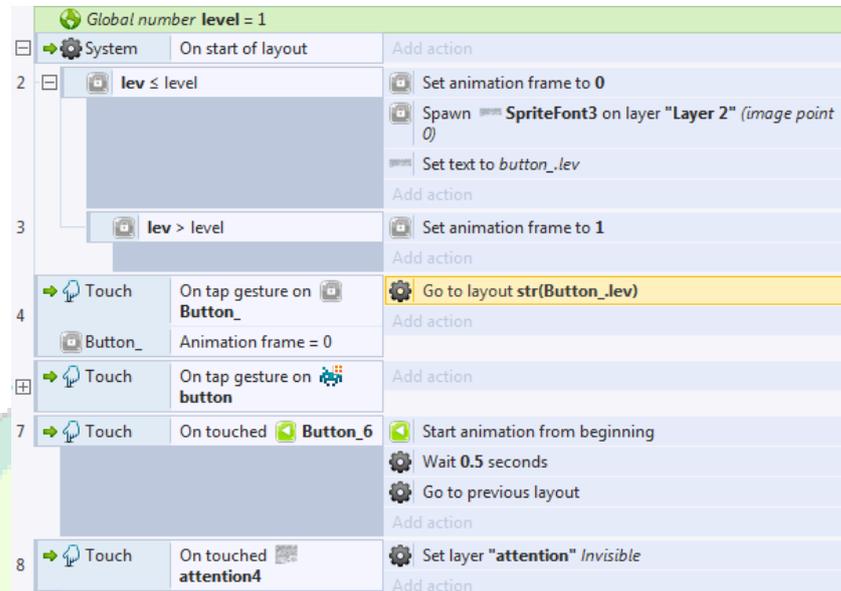
Berikut adalah *Event Sheets* dalam halaman Menu utama :



Gambar 4. 22 *Event Sheets* Halaman Menu Utama.

4.1.3.5. Sistem *Select Level*

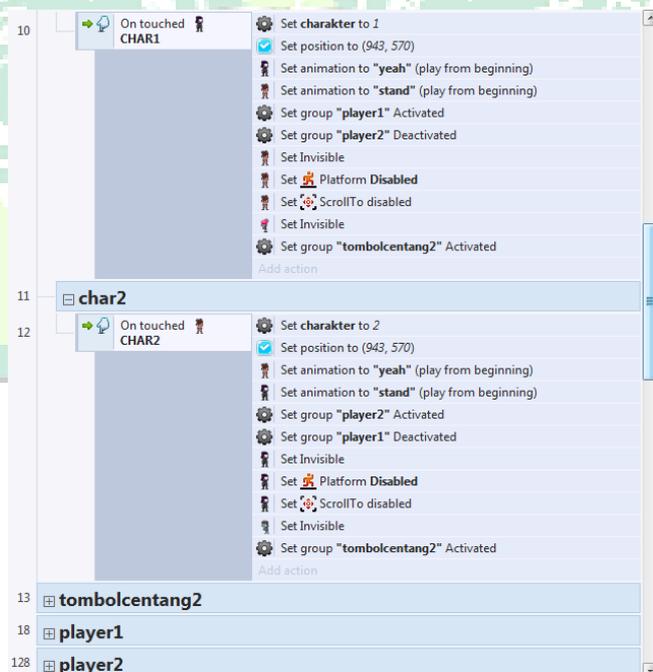
Berikut adalah *Event Sheets* untuk menjalankan *Select Level*.



Gambar 4. 23 *Event Sheets* Sistem Halaman *Select Lelevel*.

4.1.3.6. Sistem Pilihan Karakter

Berikut adalah *Event Sheets* untuk menjalankan sistem pilihan untuk karakter.



Gambar 4. 24 *Event Sheets* sistem pilihan karakter

4.1.3.7. Sistem Game Play

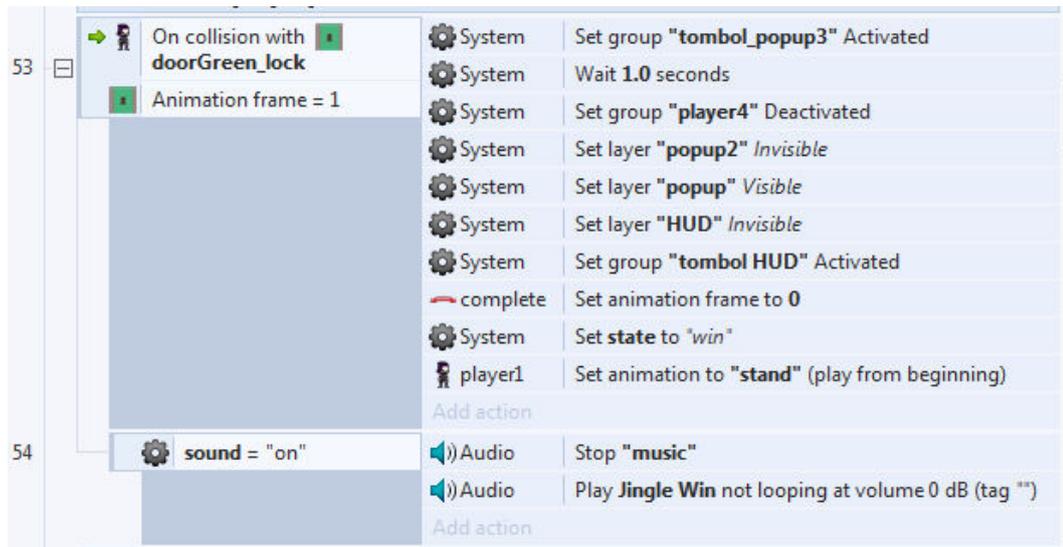
Berikut adalah *Event Sheets* untuk menjalankan Game Play.

18	player1		
19	On collision with enemyFloating_	player1	Flash: Flash 0.2 on 0.1 off for 1 seconds
		System	Subtract 1 from playerheart
		Function	Call "playenemy" ()
		Add action	
20	On collision with enemyFlying_	player1	Flash: Flash 0.2 on 0.1 off for 1 seconds
	Platform is falling	System	Subtract 1 from playerheart
		Function	Call "playenemy" ()
		Add action	
21	On collision with enemyWalking_	player1	Flash: Flash 0.2 on 0.1 off for 1 seconds
	Platform is falling	System	Subtract 1 from playerheart
		Function	Call "playenemy" ()
		Add action	
22	On collision with enemySwimming_	player1	Flash: Flash 0.2 on 0.1 off for 1 seconds
		System	Subtract 1 from playerheart
		Function	Call "playenemy" ()
		Add action	
23	Is on-screen		Add action
28	Is on-screen	enemySw...	Set Bullet Enabled
		Add action	
29	Is on-screen		Add action
31	On collision with blueGem	blueGem	Destroy
		System	Add 1 to gem

Gambar 4. 25 *Event Sheets* Sistem Game Play.

39	On collision with enemyFlying_		Add action
40	Platform is falling	enemyFly...	Set animation to "dead" (play from beginning)
	Is animation "dead" playing	enemyFly...	Set Sine Inactive
		enemyFly...	Set Sine2 Inactive
		enemyFly...	Fade: start fade
		enemyFly...	Spawn bonus on layer "game" (image point 0)
		System	Add 2 to gem
		player1	Set Platform vector Y to -600
		Function	Call "playhit" ()
		Add action	
41	On collision with enemyWalking_		Add action
42	Platform is falling	enemyW...	Set Platform Disabled
	Is animation "dead" playing	enemyW...	Set animation to "dead" (play from beginning)
		enemyW...	Fade: start fade
		enemyW...	Spawn bonus on layer "game" (image point 0)
		System	Add 2 to gem
		player1	Set Platform vector Y to -600
		Function	Call "playhit" ()
		Add action	
43	On created	bonus	Set Bullet angle of motion to -90 degrees
		Add action	

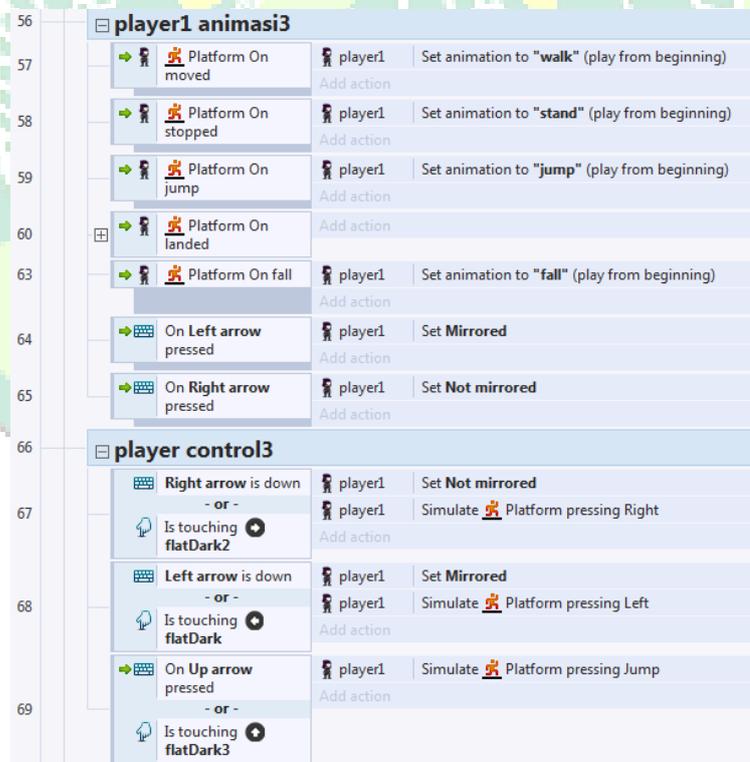
Gambar 4. 26 *Event Sheets* Sistem Game Play.



Gambar 4. 27 *Event Sheets* Sistem Game Play.

4.1.3.8. Sistem Kontrol Game

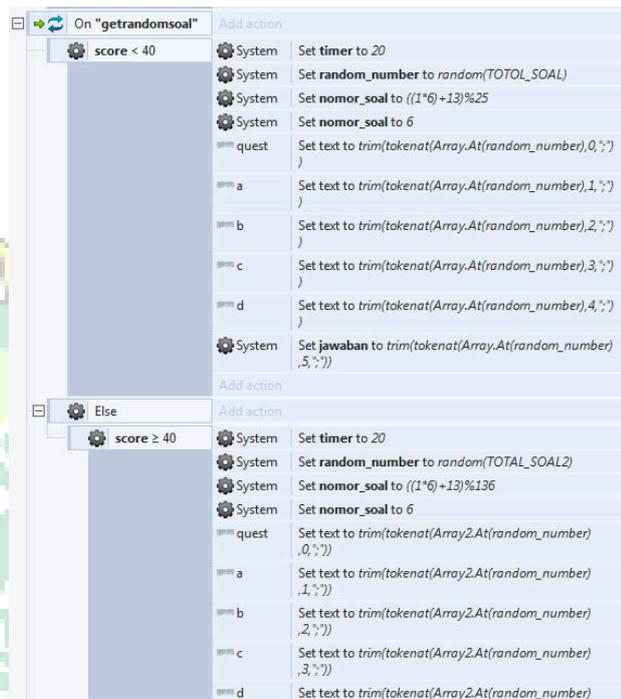
Berikut adalah *Event Sheets* untuk menjalankan kontrol untuk menjalankan Karakter.



Gambar 4. 28 *Event Sheets* sistem kontrol game.

4.1.3.9. Sistem Tampilan Kuis

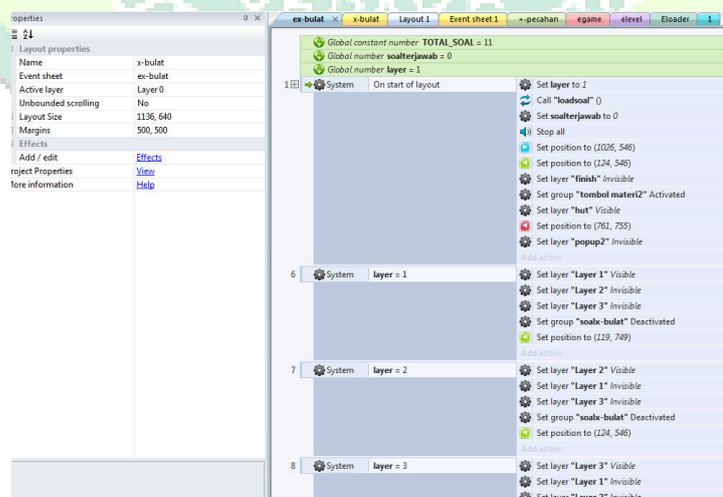
Berikut adalah *Event Sheets* untuk menjalankan Tampilan Kuis dengan random soal menggunakan algoritma *Linear Congruent Method (LCM)*.



Gambar 4. 29 *Event Sheets* Sistem Tampilan Kuis.

4.1.3.10. Sistem Tampilan Materi

Berikut adalah *Event Sheets* salah satu materi yaitu penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.



Gambar 4. 30 *Event Sheets* Sistem Tampilan Materi

4.1.3.11. Sistem Exit

Berikut adalah *Event Sheets* untuk menampilkan dan memroses keluar system.

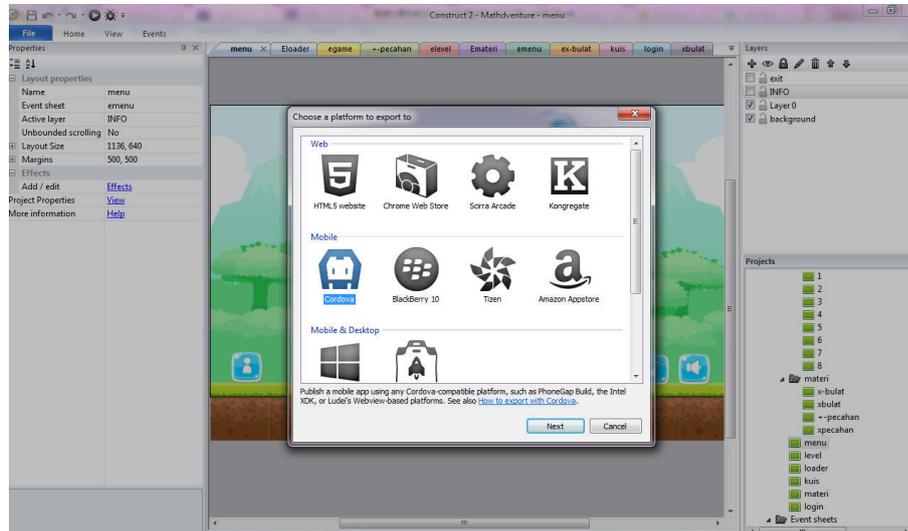
242	Browser	On mobile back button pressed	System	Set exit to 2
			Add action	
243	Touch	On touched <input checked="" type="checkbox"/> YA	Add action	
244	Trigger once		Browser	Close
			Add action	
245	Touch	On touched <input checked="" type="checkbox"/> TIDAK	System	Set time scale to 1.0
			System	Set exit to 1
			TIDAK	Start animation from beginning
			Add action	
246	System	exit = 1	Window4	Set position to (642, 876)
			exit	Set position to (539, 876)
			YA	Set position to (363, 773)
			TIDAK	Set position to (730, 771)
			TiledBack...	Set position to (2, 708)
			System	Set group " x-bulat " Activated
			Add action	
247	System	exit = 2	System	Set time scale to 0
			Window4	Set position to (576, 320)
			exit	Set position to (582, 303)
			YA	Set position to (400, 416)
			TIDAK	Set position to (736, 416)
			System	Set group " x-bulat " Deactivated
			TiledBack...	Set position to (0, 0)

Gambar 4. 31 *Event Sheets* Sistem Exit.

4.1.4. Build System

Cordova merupakan kerangka kerja pengembangan aplikasi mobile yang menggunakan platform HTML5, CSS3 dan JavaScript. Construct 2 berbasis HTML5 akan dikonversi menjadi aplikasi android, perangkat yang dibutuhkan untuk build system yaitu JDK, Apache Ant, dan Android SDK.

1. Project Construct 2 diexport menjadi file cordova mobile baru kemudian dapat dikompilasi sebagai perangkat Android ataupun iOS.



Gambar 4. 32 Ekspor Project Construct Menjadi Project Cordova

2. Menambahkan pengaturan pada aplikasi yang akan di buat.

```
<widget xmlns="http://www.w3.org/ns/widgets"
  xmlns:gap="http://phonegap.com/ns/1.0"
  id="com.alfa.myapp"
  version="1" android-versionCode="1"
>
  <name>Mathdventure</name>
  <description>game_matematika</description>
  <author href="http://jngcomptech.com" email="alfafhinix@gmail.co">msalfarit</author>

  <content src="index.html"/>
  <icon src="icon.png" />
  <icon src="icon-256.png" width="256" height="256" gap:role="default" />

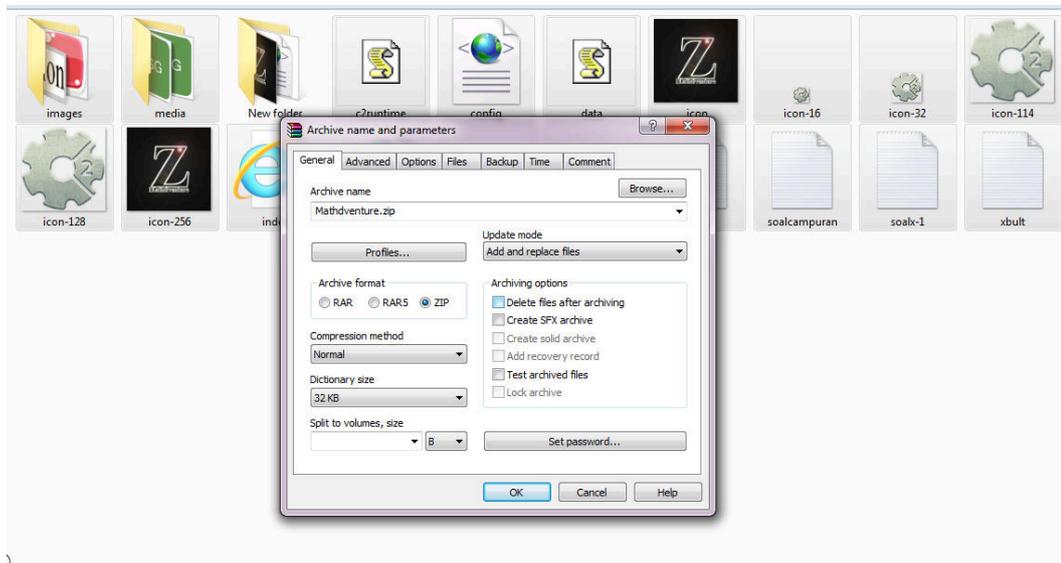
  <platform name="android">
    <allow-intent href="market:*"/>
    <allow-intent href="http://*/*/>
    <allow-intent href="https://*/*/>
    <allow-intent href="tel:*"/>
    <allow-intent href="sms:*"/>
    <allow-intent href="mailto:*"/>
    <allow-intent href="geo:*"/>

    <preference name="enabled" value="true"/>
    <preference name="deployment-target" value="8.0" />
    <preference name="android-minSdkVersion" value="19" />
    <preference name="android-targetSdkVersion" value="28" />
  </platform>

  <feature name="http://api.phonegap.com/1.0/network"/>
  <feature name="http://api.phonegap.com/1.0/file" />
  <preference name="phonegap-version" value="cli-9.0.0" />
  <preference name="orientation" value="landscape" />
  <preference name="fullscreen" value="true" />
</widget>
```

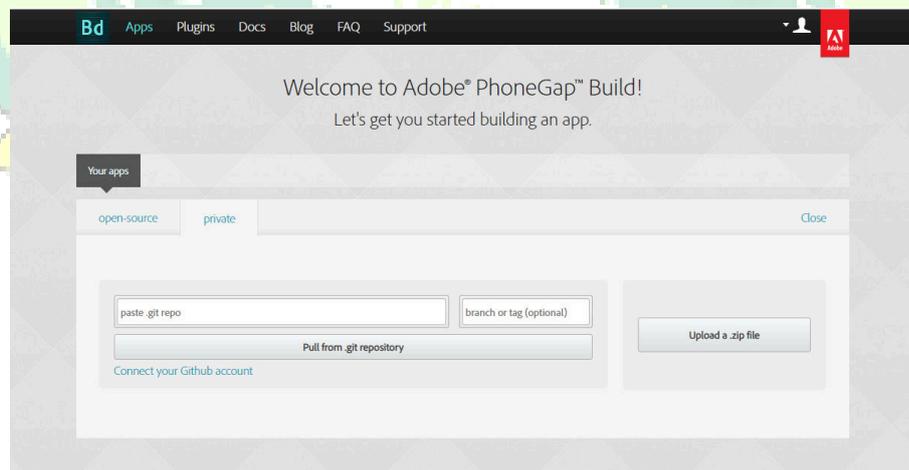
Gambar 4. 33 Pengaturan Aplikasi

3. Membuat file hasil export cordova menjadi zip

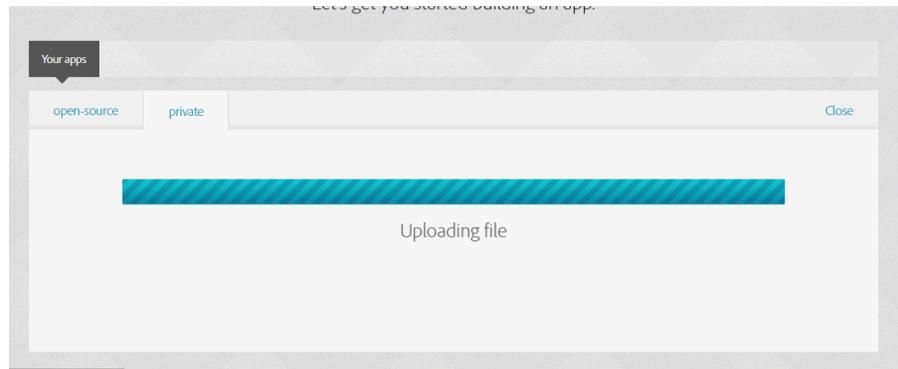


Gambar 4. 34 Membuat File zip.

4. Upload file zip ke phonegap

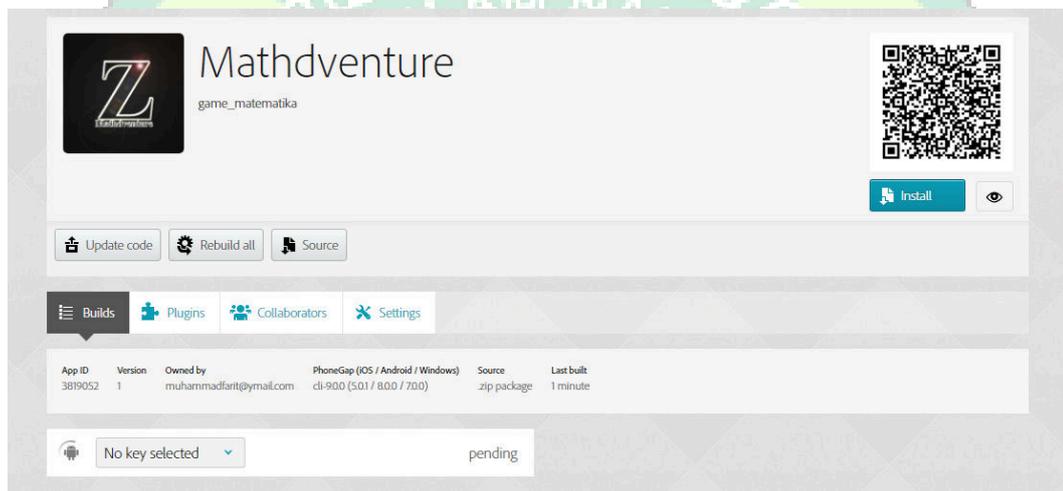


Gambar 4. 35 Upload file zip.



Gambar 4. 36 Upload file zip

5. Membuild Project ke file APK.



Gambar 4. 37 Membuild project apk

6. Hasil Build project Cordova melalui Phonegap berupa aplikasi android.



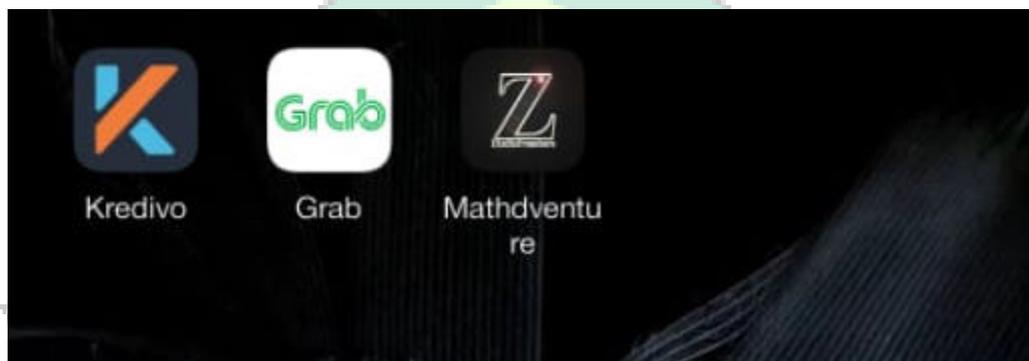
Gambar 4. 38 Hasil Project Aplikasi

4.1.5. *Implementation*

Berikut ini merupakan implementasi aplikasi ketika dijalankan di device Android secara langsung. Device yang dipakai yaitu XIAOMI Redmi Note 5 Pro

1) Tampilan *Icon* Aplikasi

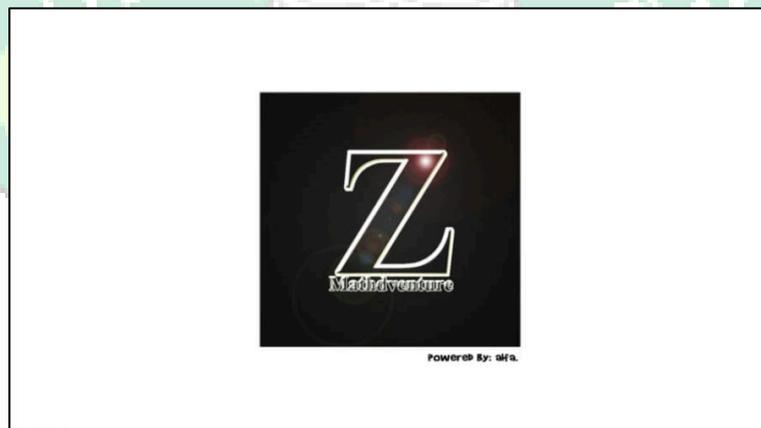
Tampilan *icon* aplikasi game *Math Adventure* diantara aplikasi lain setelah terinstall di *Smartphone*.



Gambar 4.39 Tampilan *Icon* Aplikasi di device android

2) Tampilan Halaman Splash Screen

Halaman ini merupakan halaman pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan.



Gambar 4.40 Tampilan *Splash Screen*

3) Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini merupakan tampilan setelah *splash screen* selesai. Halaman Menu utama ini merupakan bagian awal dari aplikasi yang menampilkan menu aplikasi.



Gambar 4.41 Tampilan Halaman Menu Utama

4) Tampilan Halaman *Select Level*

Halaman ini adalah halaman dimana kita di perlihatkan urutan level untuk mengetahui sampai mana kita sudah menyelesaikan level tersebut.



Gambar 4.42 Tampilan Halaman *Select Level*

5) Tampilan Pilihan Karakter

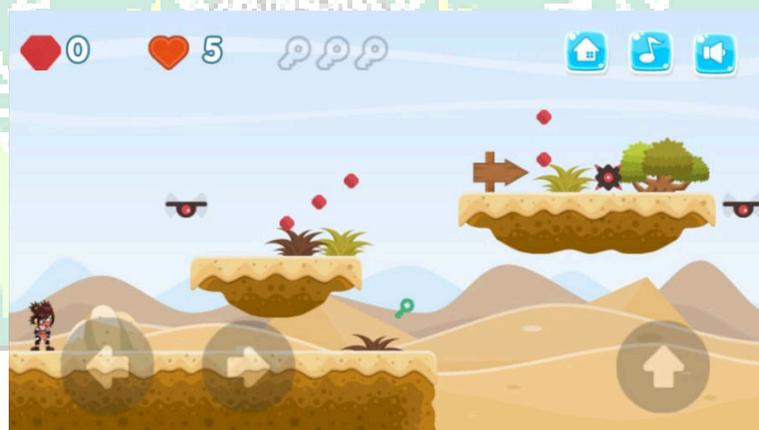
Halaman ini adalah halaman untuk memilih karakter dan menjadikan karakter yang dapat di jalankan dan di mainkan di dalam game nantinya.



Gambar 4.43 Tampilan Pilihan Karakter

6) Tampilan *Layout Game*

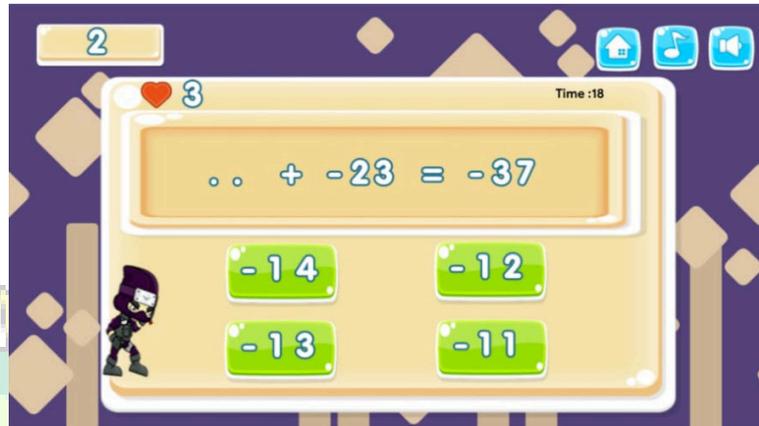
Halaman ini adalah halaman di mana kita akan memainkan sebuah game Platform dan beberapa tampilan kuis di dalamnya.



Gambar 4.44 Tampilan Layout Game

7) Tampilan Layout Menu Kuis

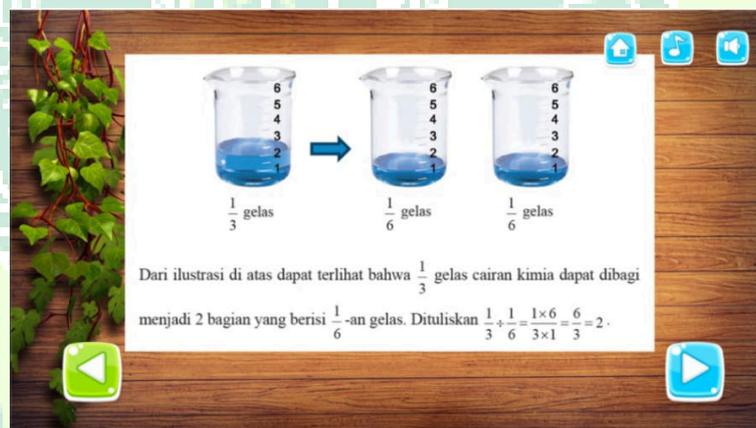
Pada tampilan ini menampilkan Layout Kuis dengan jumlah total 50 soal bilangan bulat dengan waktu 20 detik.



Gambar 4.45 Tampilan Layout Kuis

8) Tampilan Layout Menu Materi

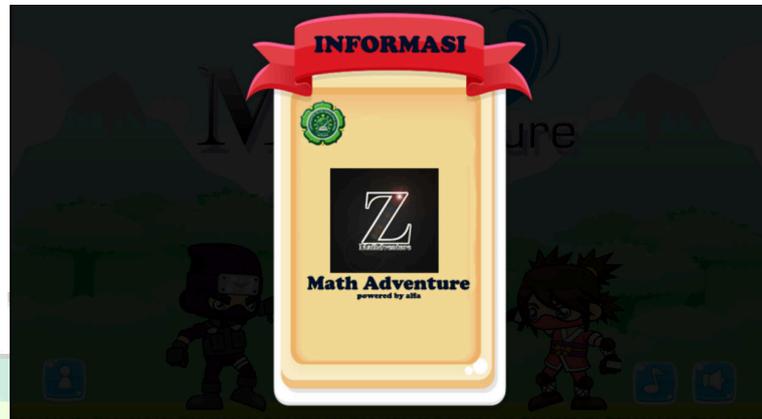
Pada tampilan ini menampilkan salah satu pilihan menu materi yaitu Perkalian dan pembagian bilangan pecahan.



Gambar 4.46 Tampilan Layout Materi

9) Tampilan Menu Informasi

Pada tampilan ini menampilkan tampilan Menu Informasi yang berisi informasi tentang aplikasi.



Gambar 4.47 Tampilan Menu Informasi

4.1.5.1. *Deployment*

Aplikasi *Math Adventure* di bagikan kepada 30 puluh orang responden untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari aplikasi menurut para pengguna (*user*). Responden diminta untuk *install* aplikasi tersebut pada perangkat *smartphone* yang dikirim atau dibagi dengan pengguna menggunakan aplikasi *bluetooth* dan *share it* oleh peneliti dengan mengirim file *.apk* Aplikasi tersebut. Setelah proses instalasi selesai, pengguna diminta mengisi angket tentang kelayakan aplikasi.

4.2. Pengujian Metode

4.2.1. *Black Box Testing*

Pengujian metode Aplikasi *Math Adventure* ini menggunakan *black box testing* yang dilakukan pada seluruh tampilan aplikasi yang disajikan ke dalam table pengujian sesuai fungsi dalam aplikasi.

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Pengujian	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Valid
1	<i>Splash Screen</i>	Tampilan ini menampilkan gambar ilustrasi dari aplikasi selama beberapa detik sebelum masuk kehalaman utama aplikasi.	Dapat menampilkan gambar ilustrasi sampai kehalaman menu utama tanpa mengalami <i>Bug</i> .	Valid
2	Tampilan Halaman Utama	Merupakan bagian awal dari aplikasi setelah tampilan <i>splash screens</i> selesai.	Dapat masuk ke halaman utama untuk dapat melihat menu yang disediakan	Valid
3	Memilih menu Play	Untuk menampilkan halaman Level dengan memilih menu Play	Dapat menampilkan halaman Level	Valid
4	Memilih Level	Untuk memilih level dan menampilkan halaman karakter.	Dapat Menuju halaman level yang di pilih dan Menampilkan halaman Karakter	Valid

5	Memilih Karakter	Membuat Karakter yang di pilih menjadi Karakter dalam permainan.	Dapat menjadikan karakter yang di pilih menjadi karakter dalam permainan.	Valid
6	Memilih Menu Kuis	Merupakan tampilan selanjutnya dari halaman utama yang dipilih. yaitu menu Kuis	Dapat menampilkan halaman Kuis.	Valid
7	Memilih Menu Materi	Merupakan tampilan selanjutnya dari halaman utaman yang di pilih yaitu menu materi	Dapat menampilkan sejumlah pilihan materi.	Valid
8	Memilih Menu pilihan Materi	Merupakan tampilan selanjutnya dari halaman yang di pilih yaitu Pilihan materi	Dapat menampilkan Materi dengan soal sesuai Pilihan materi yang di pilih	Valid
7	Fungsi Home	Untuk kembali kehalam utama	Dapat menampilkan halaman utama	Valid
8	Fungsi Musik	Untuk mematikan suara musik dan menyalakan kembali.	Dapat mematikan dan menyalakan suara musik.	Valid

9	Fungsi Sound Efek Game	Untuk mematikan suara Efek game dan menyalakan kembali.	Dapat mematikan suara Efek game dan menyalakan kembali.	Valid
10	Fungsi Info	Untuk menampilkan Info Aplikasi	Dapat menampilkan Info Aplikasi	Valid

4.2.2. Pengujian Kompatibilitas

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan dua *device* yang berbeda untuk mengetahui kompatibilitas aplikasi di *device* android lain.

1) Pengujian menggunakan smartphone Redmi Note 5 Pro

Penulis menguji aplikasi ini menggunakan *device* Redmi Note 5 Pro, spesifikasi dari *device* sebagai berikut :

- Sistem Operasi : Android Nougat
- Jaringan : GSM/HSPA/LTE
- GPS : Yes, with A-GPS
- Ukuran Layar : 5.8 inchi, 1080x1920 pixels
- CPU/RAM : Octa-core 1.8 GHz Cortex-A53/ 4GB

Ketika dijalankan di *device* Redmi Note 5 Pro, aplikasi berjalan lancar. Tetapi sedikit berbeda pada tampilan tidak Bisa Full screen.

2) Pengujian menggunakan smartphone XIAOMI Redmi 5A

Penulis menguji aplikasi ini menggunakan *device*, spesifikasi dari *device* sebagai berikut :

- Sistem Operasi : Android Marshmallow
- Jaringan : 2G/3G/4G (LTE)
- GPS : Yes, with A-GPS
- Ukuran Layar : 5 inchi 1280 x 1080 pixels
- CPU/RAM : Quad-core Cortex-A53 1.4 GHz/ 2GB

Ketika dijalankan di *device*, aplikasi berjalan lancar. Semua fitur yang ada berjalan dengan baik, tampilan aplikasi sudah sesuai perancangan.

4.3. Evaluasi dan Validasi Hasil

4.3.1. Evaluasi Sistem Aplikasi

Berdasarkan hasil pengujian fitur-fitur halaman di aplikasi Game *Math Adventure* dengan metode *Black Box Testing* dari semua skenario pengujian tiap-tiap tabel hasil pengujian berjalan sesuai harapan. Jadi dapat disimpulkan dari pengujian sistem pada aplikasi Game *Math Adventure* dengan metode *Black Box Testing* adalah sistem berjalan sesuai harapan dan valid.

4.3.2. Validasi Kelayakan Aplikasi

4.3.2.1. Validasi Ahli

1) Ahli Materi

Validasi yang dilakukan peneliti pada ahli materi yaitu Bapak Tri Sutrisno wali kelas 7F Mts Mathalibul Huda Mlonggo adalah mengumpulkan saran dan pendapat untuk melakukan revisi aplikasi Game *Math Adventure* sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Indikator	Nilai
1.	Materi pendukung pencapaian tujuan	3
2.	Materi mudah di mengerti	3
3.	Penyajian materi sesuai dengan tujuan yang dirumuskan	3
4.	Kejelasan penyampaian materi	3
5	Kelengkapan materi	2

6.	Relevansi tujuan pembelajaran	3
7.	Kesesuaian bahasa yang digunakan	3
Skor Total		21

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Ahli Materi

Jumlah Soal Pengujian	7
Jumlah Nilai Maksimum	21
Jumlah Nilai Pengujian	20
Presentase Kelayakan	$(20/21) \times 100 = 95,2 \%$
Kriteria	Sangat Layak

2) Ahli Media

Validasi yang dilakukan ahli Media oleh Bapak Akhmad Khanif Zyen, S.Kom.,M.Kom untuk mengumpulkan saran dan pendapat untuk melakukan revisi aplikasi *Game Math Adventure* sebagai berikut :

Tabel 4. 6. Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Indikator	Nilai
1.	Kemudahan alur materi melalui pengguna bahasa	3
2.	Kesesuaian gambar dengan materi	3
3.	Kejelasan uraian materi	3
4.	Teks dapat terbaca dengan baik	3
5.	Kesesuaian jenis huruf dan ukuran huruf	3
6.	Proposional layout (tata letak teks dan gambar)	2
7.	Kesesuaian warna desain	3
8.	Kecepatan pemrosesan perintah	3
9.	Ketepatan tombol navigasi	3
Skor Total		26

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Ahli Media

Jumlah Soal Pengujian	9
Jumlah Nilai Maksimum	27
Jumlah Nilai Pengujian	26
Presentase Kelayakan	$(26/27) \times 100 = 96,2 \%$
Kriteria	Sangat Layak

Tabel 4. 8 Tabel Validasi Ahli

No	Ahli	Instrumen	Skor ideal (n)	Skor ahli (f)	Persentase (%) (p)	Kriteria	Keterangan Ahli
1.	Materi	7	21	21	95,2 %	Sangat Layak	- Di tambah lagi materinya
2.	Media	9	27	26	96,2%	Sangat Layak	- Di tambah logo Unisnu

4.3.2.2. Hasil Angket Responden

Penilaian aplikasi Game *Math Adventure* juga dilakukan dengan menyebarkan angket yang berisi 10 pertanyaan kombinasi kepada 30 responden, berikut hasil rekapitulasi nilai sesuai butir pertanyaan :

Tabel 4. 9 Skor Penilaian Oleh Responden Masyarakat

No.	Pertanyaan	Nilai
1.	Apakah informasi yang disediakan dalam aplikasi Game Matematika ini mudah dimengerti ?	99
2.	Apakah bahasa dan kalimat yang digunakan dalam aplikasi	101

	Game Matematika ini mudah dipahami ?	
3.	Apakah aplikasi nyaman digunakan ?	106
4.	Aplikasi ini sesuai kebutuhan ?	108
5.	Kesesuaian petunjuk, soal dan jawaban dalam aplikasi terlihat jelas dan mudah dipahami?	97
6.	Aplikasi ini dapat digunakan dimana saja dan kapan saja ?	110
7.	Apakah aplikasi ini menarik dan tidak membosankan ?	108
8.	Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna ?	110
9.	Apakah aplikasi ini mudah dimengerti mudah di operasikan atau digunakan ?	104
10.	Secara keseluruhan apakah aplikasi ini mempunyai kemampuan dan fungsi yang diharapkan ?	102
Jumlah		1045

Tabel 4. 10. Hasil Perhitungan Responden

Jumlah Soal Pengujian	10
Jumlah Nilai Maksimum	1200
Jumlah Nilai Pengujian	1045
Presentase Kelayakan	$(1045/1200) \times 100 = 87,1 \%$
Kriteria	Sangat Layak

Tabel 4. 11 Hasil Penilaian Responden Masyarakat Umum

No	Jumlah responden	Instrumen	Skor Ideal (n)	Skor Responden (f)	Presentase (%) (P)	Kriteria
1.	30 Orang	10	1200	1045	87,1%	Sangat Layak

Dari keseluruhan penilaian oleh responden, aplikasi Game *Math Adventure* ini mendapatkan skor total 1045 pada 10 pertanyaan setiap angket, selanjutnya dilakukan penyebaran sebanyak 30 angket yang menghasilkan kesimpulan sangat layak dengan *presentase* 87,1 %.

