

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Langkah Penelitian**

Pada penelitian ini, penulis menggunakan model pengembangan multimedai yang dikembangkan oleh Luther. Model pengembangan multimedia ini terdiri dari 5 tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting assembly*, dan *testing*. Tahap-tahap tersebut diimplementasikan pada penelitian yang penulis lakukan dengan rincian sebagai berikut :

1. Tahap Konsep (*Concept*)

Pada tahap ini penulis menentukan latar belakang, tujuan penelitian, konsep dasar, identifikasi pengguna, tujuan, aplikasi, dan spesifikasi umum terhadap aplikasi yang akan dibangun

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan penulis membuat analisa berupa *design treatment*, materi pembelajaran, *rules game*, dan sistem *scoring* yang akan diterapkan pada aplikasi. Selain itu, penulis juga melakukan analisis kebutuhan (kebutuhan fungsional dan non-fungsional). Perancangan sistem, perancangan struktur menu, perancangan prosedural, dan perancangan antarmuka yang bermaksud untuk mengarahkan pemain mengikuti prosedur yang diawali dengan materi pengenalan nada, kuis, materi nada, kuis.

3. Tahap Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap pengumpulan bahan penulis melakukan pengumpulan bahan dan material yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi, seperti tokoh karakter, property, item, ruang lingkup(*space*), suara untuk karakter, dan materi yang akan ditampilkan

#### 4. Tahap Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap pembuatan penulis melakukan pembuatan aplikasi dengan menggunakan semua objek atau bahan multimedia yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya.

#### 5. Tahap Pengujian (*Testing*)

Pada tahap pengujian ini penulis melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat dengan cara menjalankan aplikasi dan melihat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

### 3.2 Analisa Sistem

*Game* edukasi pembelajaran piano “Piano Children” yang dibangun untuk anak-anak. Adapun spesifikasi pengguna secara umum yaitu mengerti dan memahami pengoperasian android. Pada penelitian ini menggunakan konsep menekan *tuts* pada simulator piano yang sesuai yang diajarkan. Konsep menekan *tuts* piano yang sering digunakan dalam *game* edukasi karena konsep ini lebih kepada sisi interaktif di dalamnya.

*Game* “Piano Children” dibangun dengan menggunakan latar berada di dalam kelas disemua materi pembelajaran dan kuis. Ketika pemain menggunakan aplikasi piano children pemain di arahkan untuk menyelesaikan setiap materi yang akan dimainkan, dan maka dari itu untuk melanjutkan permainan pemain harus menyelesaikan dari tahap pertama sampai akhir.

#### 3.2.1 Design Treatment

*Design treatment* berisi informasi dasar mengenai aplikasi yang dikembangkan. Adapun *design treatment* pada *game* edukasi yang dibangun pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Judul Aplikasi : PIANO CHILDREN
2. Definisi : Pengambilan judul di dasari karena musik memiliki pengaruh yang besar dan manfaat untuk pertumbuhan anak dan perkembangan awal otak anak-anak.

3. *Genre* : *Education Game*
4. *Player Interaction* : *Single Player (Player vs Game)*
5. *Platform* : *Android*
6. *Software digunakan* : *Construct 2, Audacity, Adobe Photosop CS6*
7. *Target Player* : *Anak-anak (usia 5 sampai 10 tahun)*
8. *Basic goal* : *Pemain diharuskan menyelesaikan materi dan selanjutnya akan dilanjutkan dengan kuis.*
9. *Materi piano* : *Terdiri materi pengenalan nada dan nada piano*
10. *Basic Rule* : *Pemain ditantang mengikuti prosedur yang telah ditetapkan oleh aplikasi, prosedur menunjukan nada yang ditentukan dan pemain harus mengingat dan mengikuti prosedur.*

### 3.2.2 Materi Pembelajaran

*Game* edukasi “*Piano Children*” ini terdiri dari dua materi dan setiap materi terdapat kuis sebagai pemahaman untuk anak-anak. Pemain harus bisa memahami materi disetiap materinya, dengan memeberikan materi yang akan diajarkan. Dan pemain diarahkan untuk menekan simulator piano maka permbelajaran akan selesai jika pemain memahami materi tersebut.

Di setiap matei pada *game* “*Piano Children*” berdasarkan anak usia 5 sampai 10 tahun adalah pitch atau nada, nada-nada ada yang tinggi dan ada yang rendah. Berikut penjelasan di setiap materi di *game* “*Piano Children*”.

#### 1. Materi Pengenalan Nada

Di materi ini terdapat materi mengajarkan anak-anak untuk mengenal nada-nada dalam piano serta mengetahui jika menekan tuts piano ke arah kanan maka nada yang dihasilkan semakin tinggi.

#### 2. Materi Tangga Nada

Di materi ini terdapat materi mengajarkan anak-anak untuk mengenal tangga nada natural yang biasa disebut do re mi fa sol la si do. Dan anak-anak mengetahui jarak nada pada piano atau interval nada.

### 3.2.3 Rule Game

*Game* edukasi “Piano Children” merupakan *game* edukasi yang dimainkan oleh satu pemain (*single player*). Terdapat 2 materi belajar dan 2 kuis dalam *game* “Piano Children”. Terdapat juga istilah musik yang ditujukan untuk pengguna yang yang tidak mengetahui istilah dalam musik. Setiap materi harus diselesaikan terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan kuis. Pemain juga diharapkan mengerti dengan materi yang telah diajarkan.

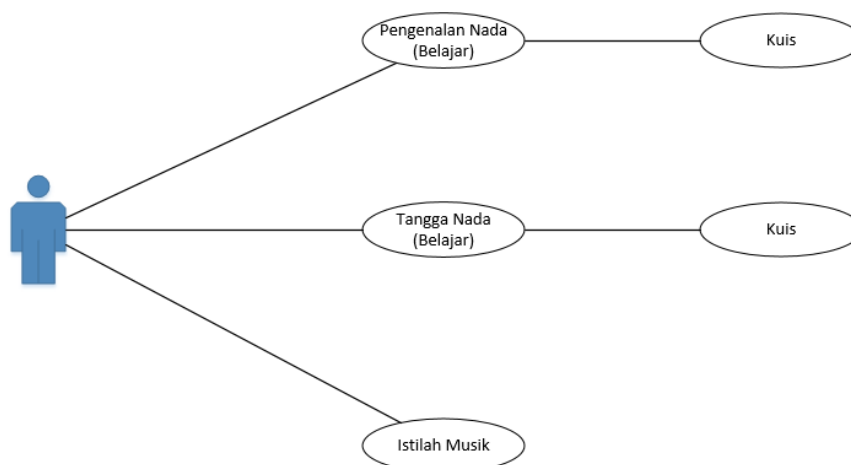
## 3.3 Analisa Kebutuhan

### 3.3.1 Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai proses kegiatan yang diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Perangkat lunak menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). *Tools* yang digunakan adalah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

#### A. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* pada *game* edukasi “Piano Children” memiliki 1 aktor dan 5 *Use Case*, seperti terlihat pada gambar 3.1



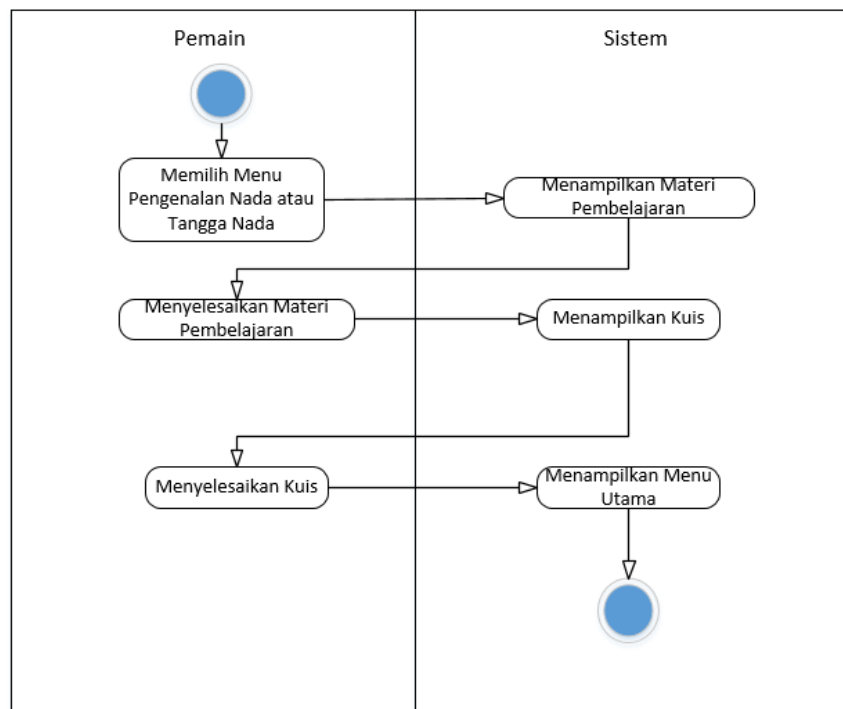
**Gambar 3. 1 :** *Use Case Diagram*

## B. Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan berbagai aktivitas dalam perangkat lunak yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aktivitas berawal dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir. Berikut merupakan *activity diagram* yang terdapat pada *game* edukasi “Piano Children”.

### 1. Activity Diagram Menu Pengenalan Nada dan Tangga Nada

*Activity diagram* belajar pengenalan nada dan tangga nada pada *game* edukasi “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.2



**Gambar 3.2 :** Activity Diagram Menu Pengenalan Nada atau Tangga Nada

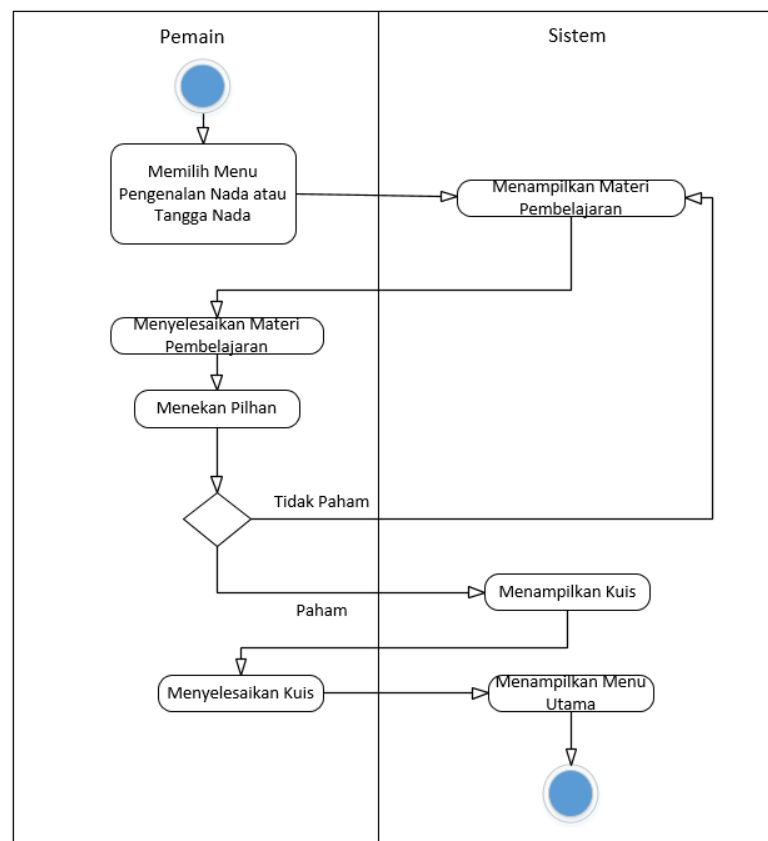
Keterangan gambar :

- Pemain memilih menu pengenalan nada atau tangga nada untuk memulai pembelajaran.
- Sistem menampilkan materi pembelajaran.
- Pemain menyelesaikan materi pembelajaran.

- d. Setelah pemain menyelesaikan pembelajaran, sistem akan menampilkan kuis.
- e. Pemain menyelesaikan kuis.
- f. Setelah pemain menyelesaikan kuis, sistem akan menampilkan menu utama

## 2. Activity Diagram Mode Belajar Pengenalan Nada dan Tangga nada Sampai Kuis

Activity diagram mode belajar sampai kuis pada game edukasi “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.3

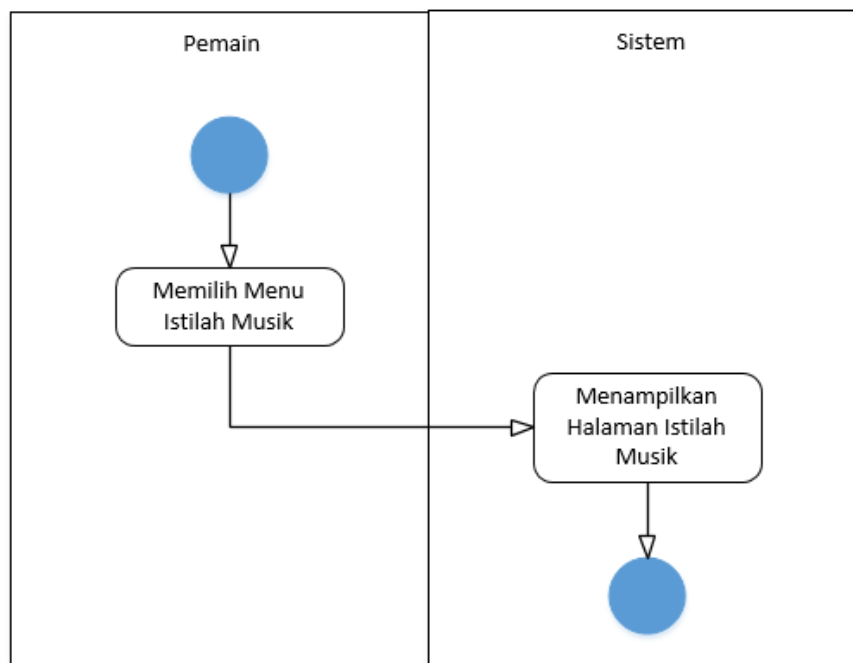


**Gambar 3. 3 :** Activity Diagram Mode Belajar Sampai Kuis

Keterangan gambar :

- a. Pemain memilih menu belajar pengenalan nada atau tangga nada untuk memulai pembelajaran.
- b. Sistem menampilkan pembelajaran.

- c. Pemain menyelesaikan materi pembelajaran yang ada.
  - d. Pemain akan memilih *button* paham dan tidak paham, jika memilih paham maka pemain dapat melanjutkan kuis, jika tidak pemain akan mengulang materi pembelajaran.
  - e. Sistem menampilkan kuis.
  - f. Pemain menyelesaikan kuis.
  - g. Setelah pemain menyelesaikan kuis, sistem akan menampilkan menu utama
3. *Activity Diagram* Menu Istilah Musik
- Activity Diagram* Istilah Musik pada *game* edukasi “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.3.



**Gambar 3. 4 :** *Activity Diagram* Menu Istilah Musik

Keterangan gambar :

- a. Pemain memilih menu istilah musik untuk mengetahui istilah-istilah musik dalam *game* “Piano Children”.
- b. Sistem menampilkan istilah musik.

### 3.3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisa kebutuhan non-fungsional merupakan analisa yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi komponen-komponen apa saja yang mendukung kebutuhan mulai dari sistem itu dibangun sampai diimplementasikan. Pada analisis kebutuhan non-fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, dan juga analisis pengguna.

#### a. Perangkat Keras

Perangkat keras atau hardware yang digunakan untuk membangun *game* edukasi “Piano Children” ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 :** Spesifikasi Perangkat Keras (*Developer*)

<b>Nama Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
<i>Prosesor</i>	Inter( R ) Core ( TM ) i5-3210M CPU @ 2.50GHz
Memory	4.00 GB
HDD	500 GB

**Tabel 3. 2:** Spesifikasi Perangkat Keras (*Developer*)

<b>Nama Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
CPU	Quad-Core 1.4GHz
Android Version	Marshmallow 6.0
RAM	2 GB
Internal Memori	16 GB



**Tabel 3. 3 : Spesifikasi Perangkat Keras (*User*)**

<b>Nama Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
CPU	Octa-core Max 1.95Ghz
Android Version	5.0.2
RAM	2 GB
Internal Memori	16 GB

**b. Perangkat Lunak**

Perangkat lunak atau *software* merupakan hal terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem. Perangkat lunak digunakan untuk memberi perintah-perintah kepada perangkat keras agar dapat saling berinteraksi di antara keduanya. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun *game* edukasi "Piano Children" ini dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3. 4 : Spesifikasi Perangkat Lunak (*Developer*)**

<b>Nama Perangkat</b>	<b>Spesifikasi</b>
OS <i>Tools</i> Pembangun	Windows 10
	Counstruct 2
	Adobe Photoshop CS6
	Audiacity

**c. Analisa Pengguna**

Pengguna dari *game* edukasi yang dibangun adalah anak-anak dengan rentang usia 5 sampai 7 tahun. Adapun spesifikasi pengguna secara umum yaitu mengerti dan memahami pengoperasian *smarthphone* berbasis android. Selain itu analisis pengguna pada *game* "Piano Children" mencakup analisis beberapa parameter, dapat dilihat pada tabel 3.5

**Tabel 3. 5 : Karakteristik Fisik Pengguna**

Umur	5 sampai 10 tahun
Jenis Kelamin	Tidak ada batasan
Kemampuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak harus punya keahlian khusus dalam bermain piano</li> <li>- Mampu mengoperasikan <i>smartphone</i> berbasis android</li> </ul>

### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan adalah penggambaran, perancangan dan pembuatan bagian dari metodolgi pengembangan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan analisis kebutuhan untuk memberikan gambaran secara terperinci. Perancangan sistem dapat berupa penggambaran, perancangan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

#### 3.4.1 Konsep Pembangunan *Game* Edukasi Piano Children

Secara umum, pada permainan *game* edukasi “Piano Children” pemain diharapkan dapat memainkan piano dan mengetahui nada-nada dalam piano. Pemain bisa belajar terlebih dahulu untuk mengetahui materi piano.

#### 3.4.2 Perancangan Komponen Permainan

Perancangan komponen permainan meliputi deskripsi karakter dan deskripsi item yang akan muncul pada aplikasi *game* yang dibangun.

##### a. Deskripsi Karakter

Karakter utama dari *game* “Piano Children” adalah guru. Guru ini yang akan memberikan materi-materi piano yang akan diajarkan.



**Gambar 3. 5 :** Karakter Utama *Game* "Piano Children"

b. Deskripsi Item

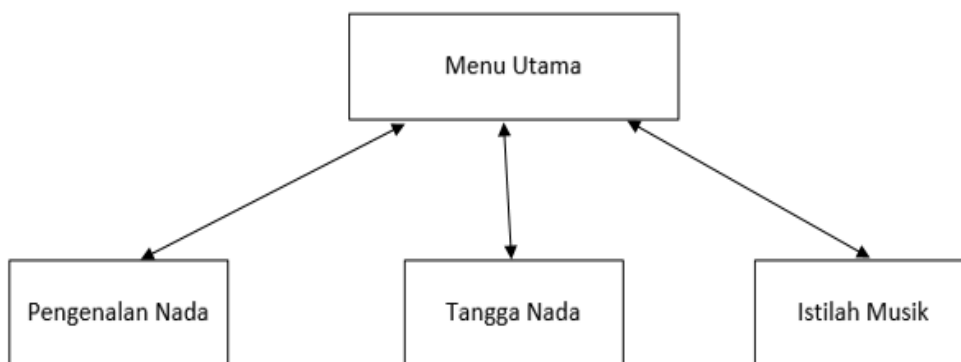
Deskripsi item merupakan penjelasan dari setiap item yang akan muncul pada game. Berikut merupakan item yang terdapat pada *game* edukasi "Piano Children" seperti pada tabel 3.6.

**Tabel 3. 6 :** Perancangan Komponen Permainan

No	Jenis Item	Deskripsi	Keterangan
1		Papan Materi Nada Piano	Untuk mengajarkan nada-nada dalam piano
2		Papan Nada Piano	Untuk memainkan nada piano dalam <i>game</i>

### 3.4.3 Perancangan Stuktur Menu

Stuktur menu dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memilih menu-menu yang tersedia pada aplikasi. Berikut adalah perancangan stuktur menu pada *game* edukasi “Piano Children”.



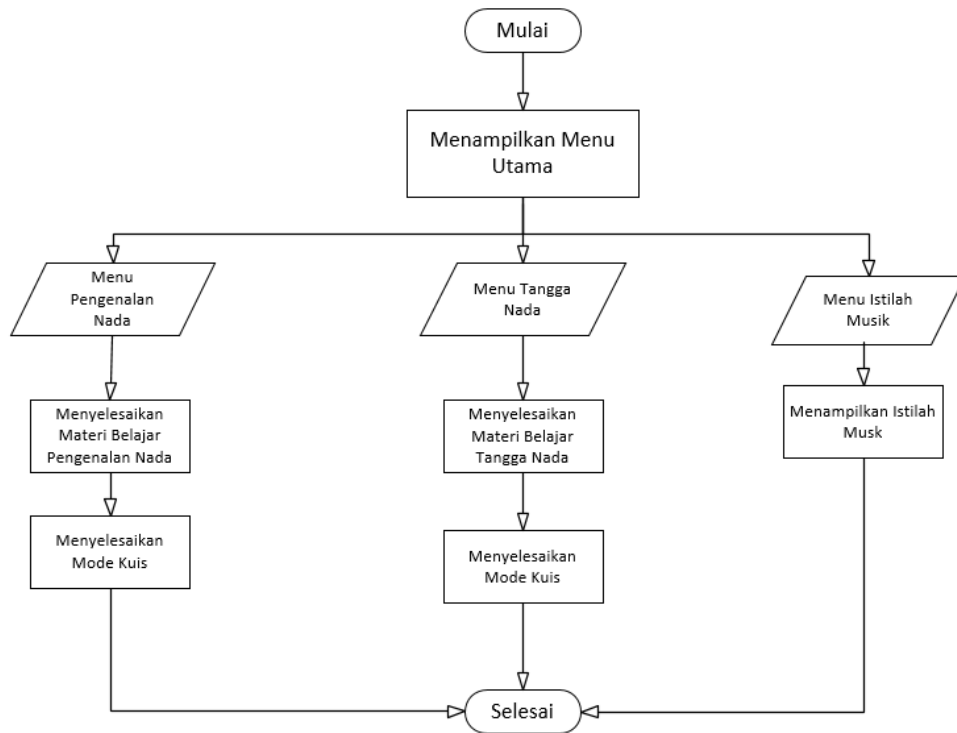
**Gambar 3. 6 :** Perancangan Stuktur Menu

### 3.4.4 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang berfungsi untuk mendeskripsikan prosedur yang berada di dalam aplikasi. Adapun prosedural-prosedural yang terdapat dalam *game* edukasi “Piano Children” dijelaskan melalui *flowchart* sebagai berikut:

#### 1. Perancangan Prosedur Menu Utama

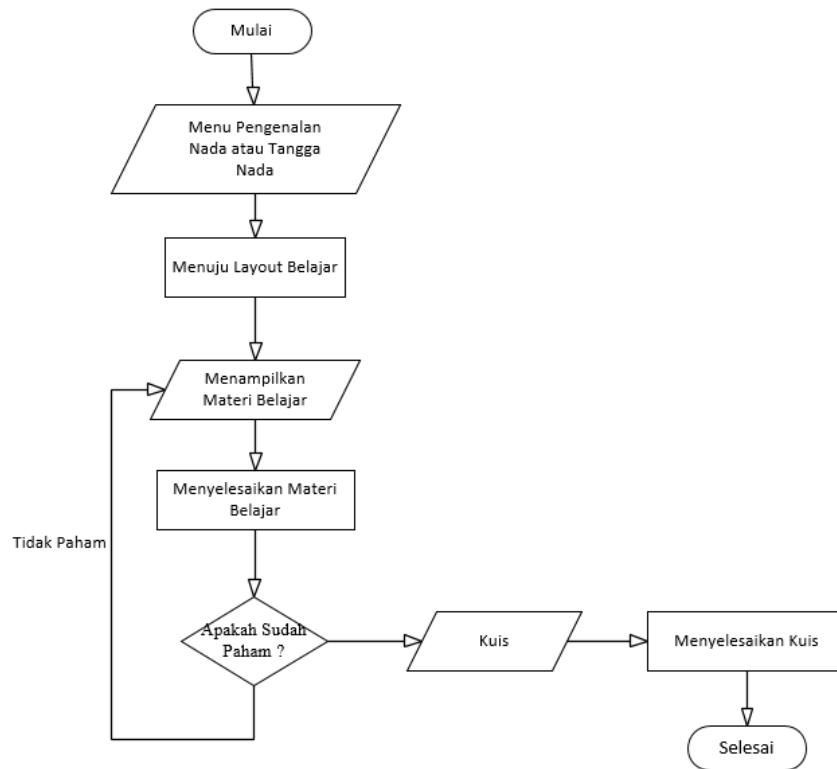
Prosedur menu utama pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.7. Pada *flowchart* ini *user* dapat memilih diantara tiga menu yang disediakan yaitu menu pengenalan nada, tangga nada, dan istilah musik. Pengenalan nada dan tangga nada akan menampilkan materi dasar piano dan akan dilanjutkan dengan kuis. Istilah musik akan menampilkan istilah musik dalam materi dasar piano.



**Gambar 3. 7 :** *Flowchart* Prosedur Menu Utama

## 2. Perancangan Prosedur Menu Belajar Pengenalan dan Belajar Nada

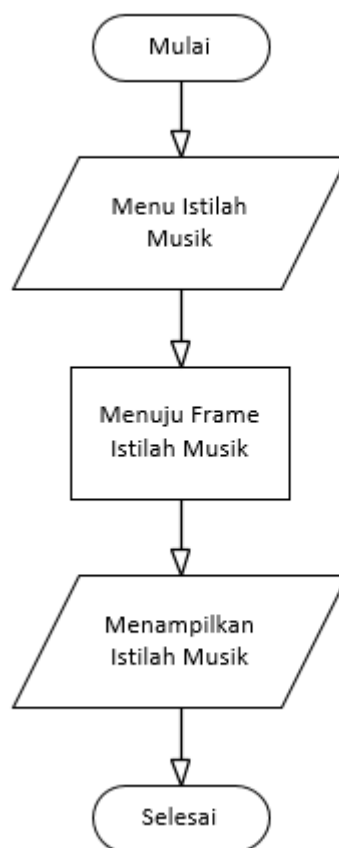
Prosedur menu pengenalan nada dan tangga nada pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.8. Pada *flowchart* ini menjelaskan prosedur dari menu belajar pengenalan nada dan tangga nada, dari awal materi sampai kuis. Jika *user* dalam materi tidak paham materi akan diulang kembali, jika sebaliknya materi sudah paham maka akan dilanjutkan dengan kuis agar *user* lebih memahami materi dasar piano.



**Gambar 3. 8 :** *Flowchart* Prosedur Menu Pengenalan atau Tangga Nada

### 3. Perancangan Prosedur Menu Istilah Musik

Prosedur menu istilah musik pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.9. Pada *flowchart* ini menjelaskan prosedur dari menu istilah musik, yang akan menampilkan istilah-istilah dalam materi dasar piano. Agar *user* tidak kebingungan dalam pemahaman materi.



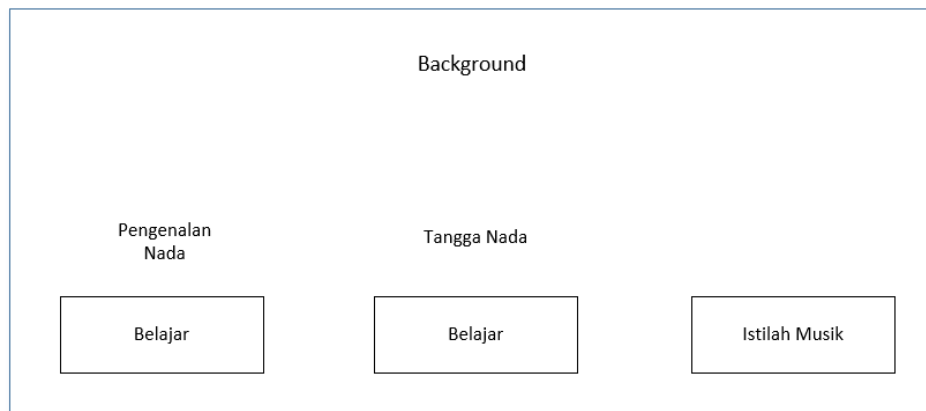
**Gambar 3. 9 :** *Flowchart* Prosedur Menu Istilah Musik

### 3.4.5 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tampilan dari suatu aplikasi yang bertujuan sebagai komunikasi antara perangkat lunak dan pengguna. Perancangan ini merupakan sebuah penggambaran sederhana dari tampilan yang akan diimplementasikan dalam penelitian. Berikut adalah rancangan antarmuka pada *game* “Piano Children”.

#### 1. Perancangan Antarmuka Menu Utama (*Home*)

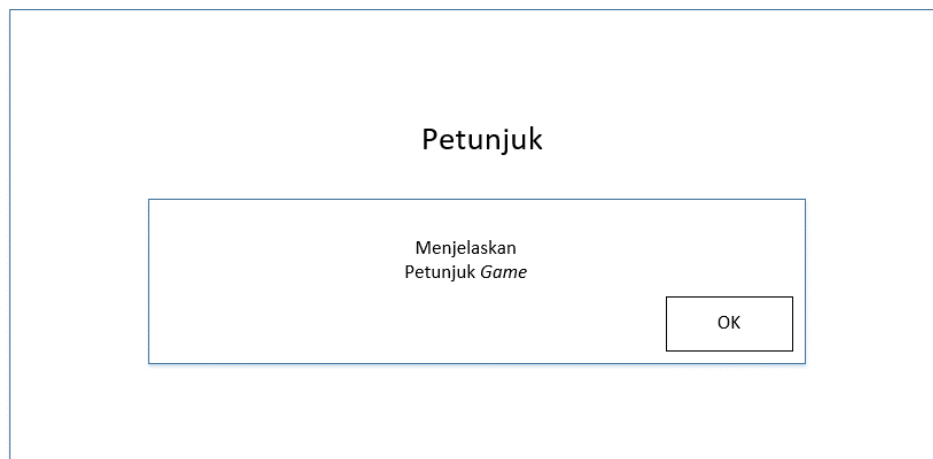
Perancangan antarmuka menu utama pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.10. Yang terdapat tiga *button* yaitu pengenalan nada, tangga nada dan istilah musik.



**Gambar 3. 10 :** Perancangan Antarmuka Menu utama

## 2. Perancangan Antarmuka Petunjuk

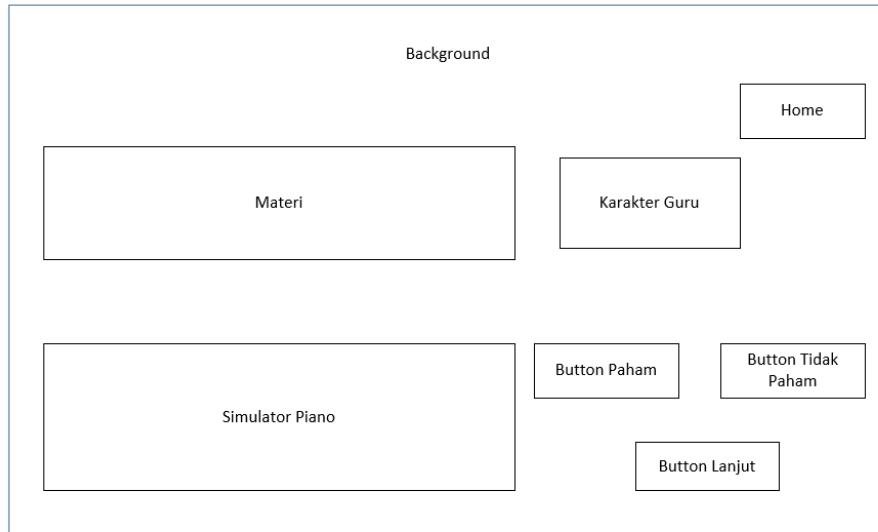
Perancangan antarmuka petunjuk pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.11. Pada perancangan petunjuk ini akan menjelaskan petunjuk pada *game* “Piano Children”.



**Gambar 3. 11 :** Perancangan Antarmuka Petunjuk

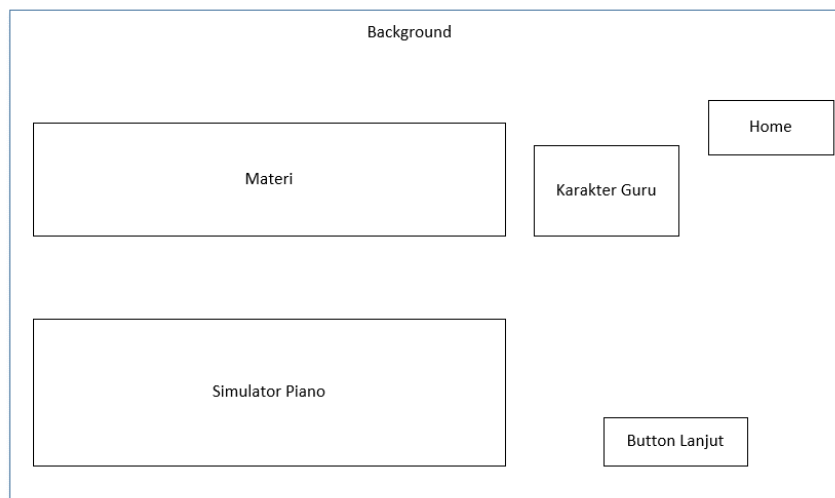


3. Perancangan Antarmuka Menu Belajar Pengenalan Nada dan Belajar Nada  
Perancangan antarmuka menu belajar pengenalan nada dan belajar nada pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.12.



**Gambar 3. 12 :** Perancangan Antarmuka Belajar

4. Perancangan Antarmuka Kuis  
Perancangan antarmuka kuis pada *game* “Piano Children” dapat dilihat pada gambar 3.12.



**Gambar 3. 13 :** Perancangan Antarmuka Kuis