

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik dalam melakukan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui kriteria serta spesifikasi yang diperlukan sebelum membangun perangkat lunak. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.1.1 Observasi

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengamati proses pembelajaran. Observasi dilakukan di SMPN 1 Jati Agung Lampung Selatan khususnya pada mata pelajaran sejarah. Peneliti mengamati proses pembelajaran untuk dapat menentukan dari kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun sebagai penunjang proses pembelajaran.

3.1.2 Wawancara

Peneliti akan mewawancarai guru pada SMPN 1 Jati Agung khususnya yaitu Bapak Sudira Prayitna selaku guru mata pelajaran sejarah menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dan akan dituangkan ke dalam bentuk perangkat lunak. Berikut adalah pertanyaan respon wawancara:

1. Bagaimana minat siswa terhadap pelajaran sejarah, terutama pada pembelajaran tentang pahlwan nasional?

Jawab : untuk minat dimana siswa belajarnya dengan sungguh-sungguh, akan tetapi untuk menghafal pahlawan nasional itu agak sedikit susah karena sekarang ini materi tidak terlalu banyak tidak seperti dahulu.

2. Kesulitan apa saja yang dihadapi selama pembelajaran sejarah kelas 8 terutama konten pahlawan nasional?

Jawab : Dari segi pembelajarannya pembelajaran harus aktif harus ditunjang dengan sarana, materi yang sejarah terlalu sedikit mungkin harus aktif disiswanya.

3. Bagaimana hasil belajar siswa kelas 8 terhadap pembelajaran sejarah?

Jawab : cukup baik dari segi pemahaman siswanya.

4. Bagaimana upaya bapak dalam pengenalan tokoh pahlawan nasional pada pembelajaran sejarah menjadi menarik bagi siswa?

Jawab : caranya dengan mengenalkan dari buku, akan tatapi untuk segi teknologi belum ada.

5. Pernahkah bapak menggunakan metode pembelajaran berbasis aplikasi game edukasi dalam pengenalan tokoh pahlawan nasional pada pembelajaran sejarah kelas 8?

Jawab : belum pernah, dikarenakan sarana dari sekolah belum ada menggunakan teknologi.

Setelah melakukan wawancara, peneliti melakukan survei menggunakan kuisisioner. Penyebaran kuisisioner dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada siswa – siswi SMPN 1 Jati Agung Lampung Selatan pada kelas 8 menggunakan media *Google Form* untuk pengisian kuisisionernya.

3.1.3 Studi Literatur

Peneliti akan membaca sumber literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Literatur-literatur yang akan peneliti baca, yaitu Jurnal, Skripsi, E-Book / Buku serta literatur lainnya yang berkaitan dengan pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan metode dalam pengembangan perangkat lunak, untuk menggambarkan tahapan-tahapan pengembangan dari awal hingga akhir secara sistematis yang digunakan untuk membuat Perancangan *Game* Edukasi Interaktif Pahlawan Nasional Berbasis Android untuk Pelajaran Sekolah Dasar adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*).

3.2.1 Konsep (Concept)

Pada tahapan konsep menjelaskan tentang aplikasi yang dibuat yaitu perancangan game edukasi interaktif pahlawan nasional berbasis android untuk pelajaran sekolah

dasar. *Game* edukasi ini bertujuan mengenalkan dan mengajarkan tentang pahlawan nasional Indonesia. Sasaran pada *game* edukasi ini untuk siswa-siswi sekolah dasar. Penelitian ini melibatkan langkah-langkah seperti analisis kebutuhan *game*, perancangan *game*, pengembangan, pengujian, dan implementasi, serta memperhatikan siklus hidup perangkat lunak yang dinamis.

3.2.1.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam perancangan *game* edukasi interaktif pahlawan nasional berbasis android ini meliputi pengumpulan data informasi. Data yang sudah terkumpul akan dilakukan analisis sistem berupa analisis perangkat lunak dan analisis perangkat keras.

a) Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membangun aplikasi *game* edukasi interaktif, maka diperlukan beberapa aplikasi perangkat lunak sebagai berikut.

1. Sistem Operasi Windows 11
2. *Unity* 2020 .3.47f1
3. *CorelDRAW* 2020

b) Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk menjalankan perangkat lunak diatas maka membutuhkan perangkat keras dengan spesifikasi yang mendukung, seperti berikut.

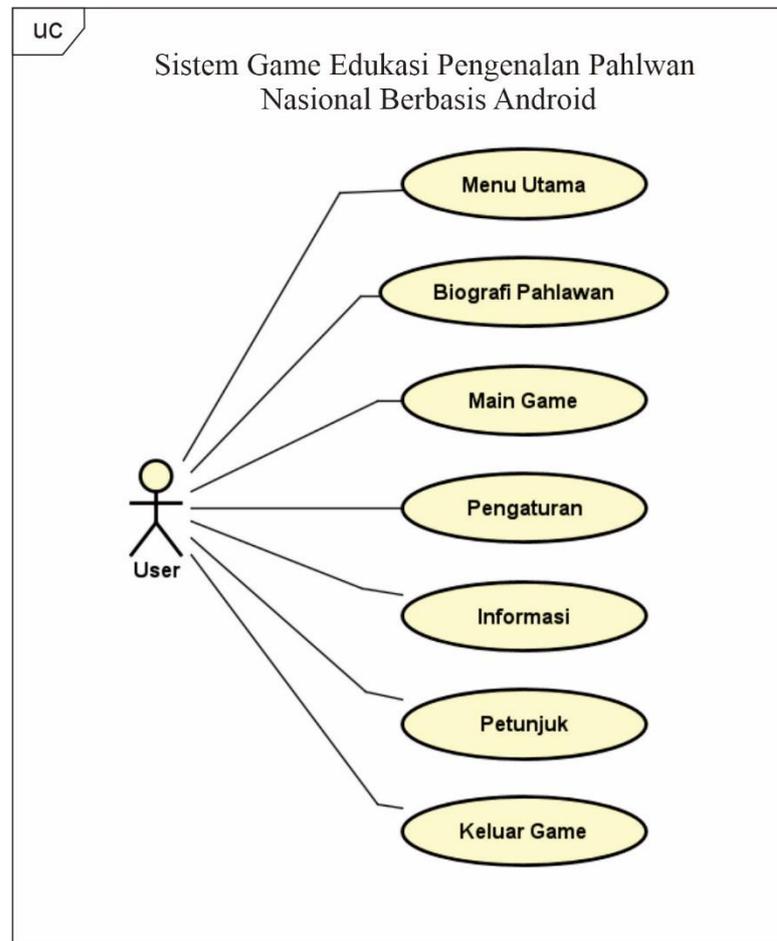
1. Processor AMD Ryzen 5 4500H
2. RAM 8 GB
3. NVIDIA GeForce GTX 1650
4. *Smartphone*

3.2.1.2 Rancangan Sistem

Pada tahapan ini diuraikan tentang perancangan sistem yang akan dibangun, yaitu aplikasi *game* sesuai dengan yang diinginkan, dengan memodelkan permasalahan dalam bentuk diagram-diagram UML, diagram yang digunakan adalah *use case diagram* dan *activity diagram* karena lebih muda untuk dipahami. Berikut adalah penjelasan dari diagram-diagram yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Rancangan *Use Case Diagram*

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan aktor dengan sistem. Rancangan *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Rancangan *Use Case Diagram*

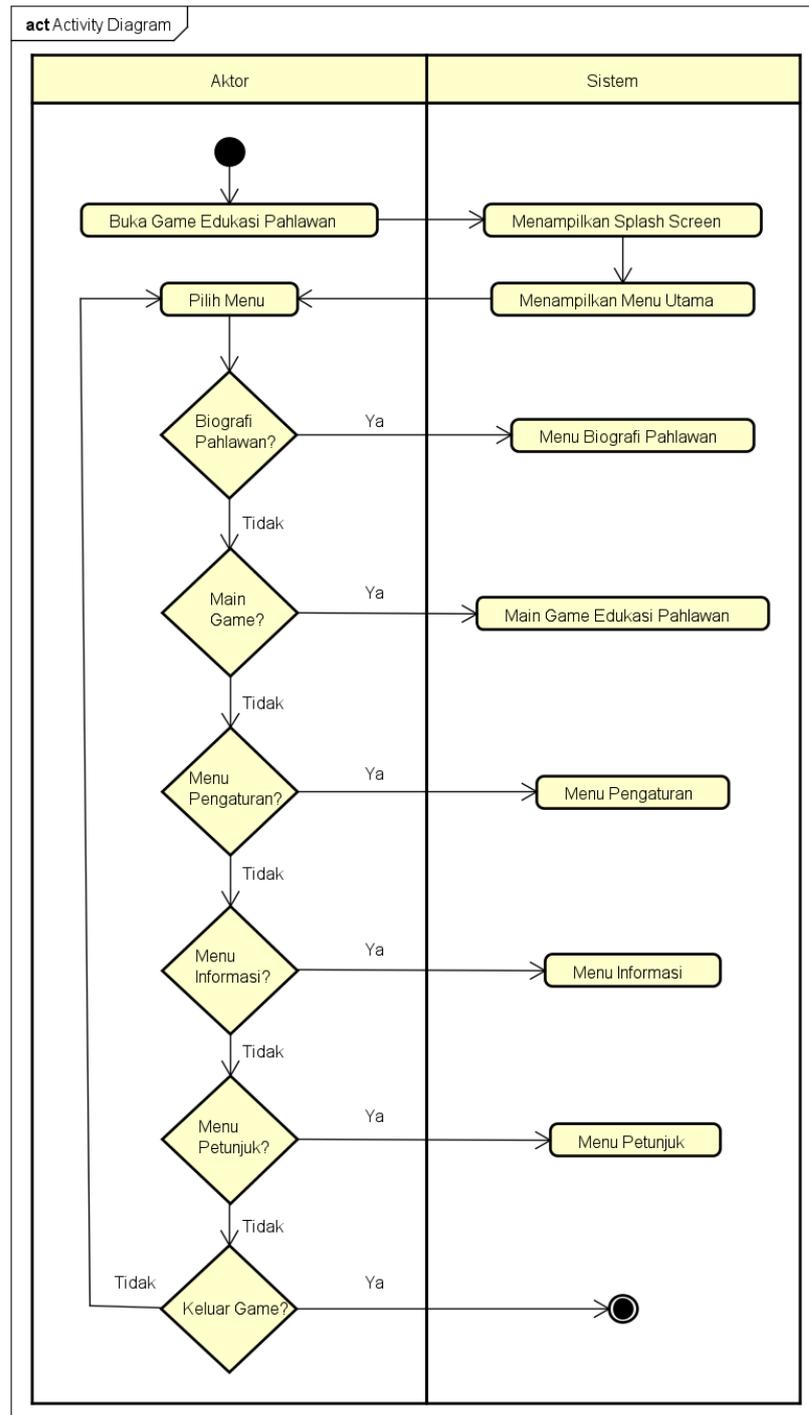
Berdasarkan *use case diagram* pada gambar 3.1 dapat dijelaskan secara singkat masing-masing fungsi dari *use case* sebagai berikut.

1. *Case* menu utama, yaitu pengguna dapat mengakses menu utama dari *game* pengenalan pahlawan indonesia.
2. *Case* biografi pahlawan, yaitu berfungsi untuk melihat data pahlawan beserta biografinya.
3. *Case* main game, yaitu berfungsi untuk bermain permainan pengenalan pahlawan indonesia.

4. *Case* pengaturan, yaitu berfungsi untuk mengatur efek suara dan musik latar belakang dari *game* edukasi pengenalan pahlawan indonesia.
5. *Case* informasi, yaitu berfungsi untuk melihat informasi pada *game* edukasi pengenalan pahlawan indonesia (instansi sekolah tempat penelitian, instansi tempat peneliti berkuliah, dan biografi peneliti selaku pembuat *game*).
6. *Case* petunjuk, yaitu berfungsi untuk menampilkan petunjuk dari tombol-tombol dan menu-menu yang ada pada *game* edukasi pengenalan pahlawan nasional indonesia.
7. *Case* keluar, yaitu berfungsi untuk keluar dari *game* edukasi pengenalan pahlawan nasional indonesia.

b. Rancangan *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas aktor terhadap sistem. *Activity diagram* juga digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti use case atau interaksi. *Activity diagram* dibawah ini untuk menjelaskan alur aplikasi *game* edukasi interaktif pahlawan nasional menu utama sampai dengan selesai. *Activity diagram* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Activity Diagram

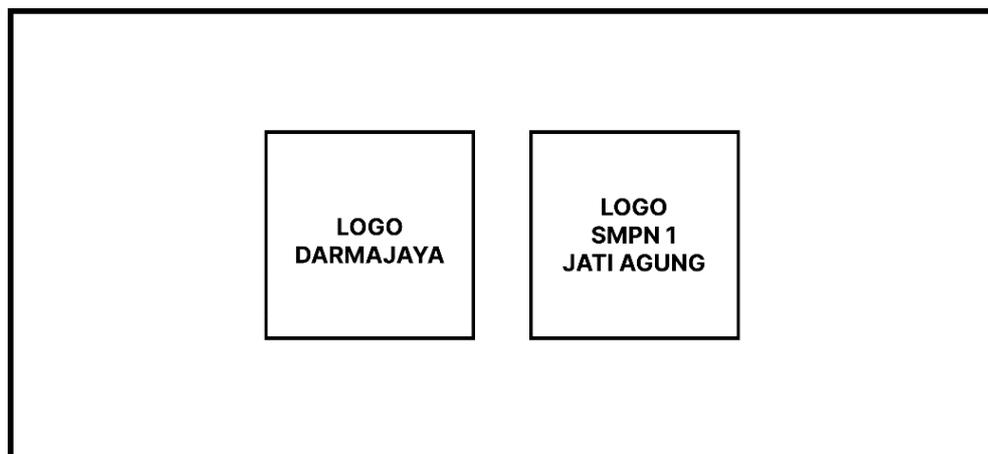
3.2.2 Design (Desain)

Tahapan ini menguraikan rancangan dari sebuah aplikasi. Dalam tahapan ini akan dilakukan perancangan tampilan antarmuka dari *game* edukasi pengenalan

pahlawan. Rancangan antarmuka dari *game* pengenalan pahlawan adalah sebagai berikut.

1. Rancangan *Splash Screen*

Splash screen adalah tampilan yang akan muncul ketika *game* dibuka. *Splash screen* akan berjumlah dua buah dengan masing-masing akan muncul dengan durasi 1 detik. Rancangan *splash screen* 1 dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Rancangan *Splash Screen*

Rancangan *splash screen* 2 dapat dilihat pada gambar 3.4.

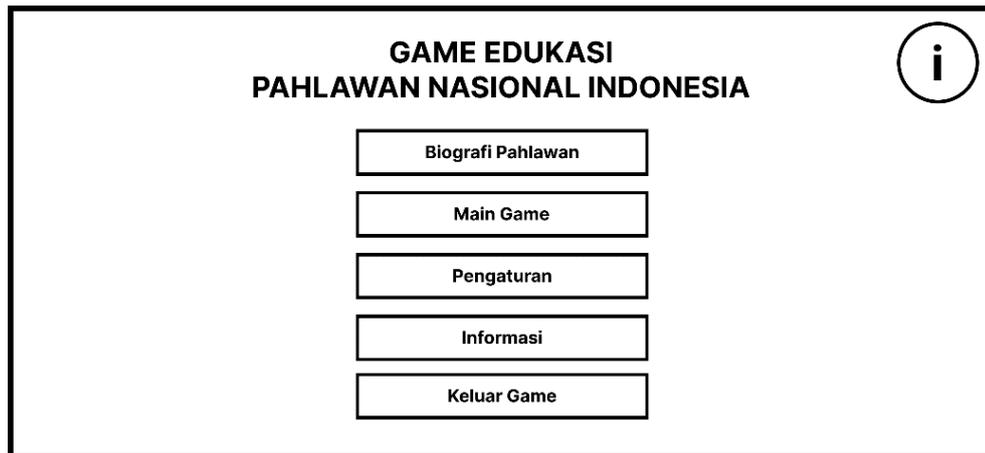


Gambar 3. 4 Rancangan *Splash Screen* 2

2. Rancangan *Home Screen*

Home screen adalah menu utama dari *game* edukasi pengenalan pahlawan indonesia. Pada menu ini terdapat beberapa tombol dengan fungsinya masing-

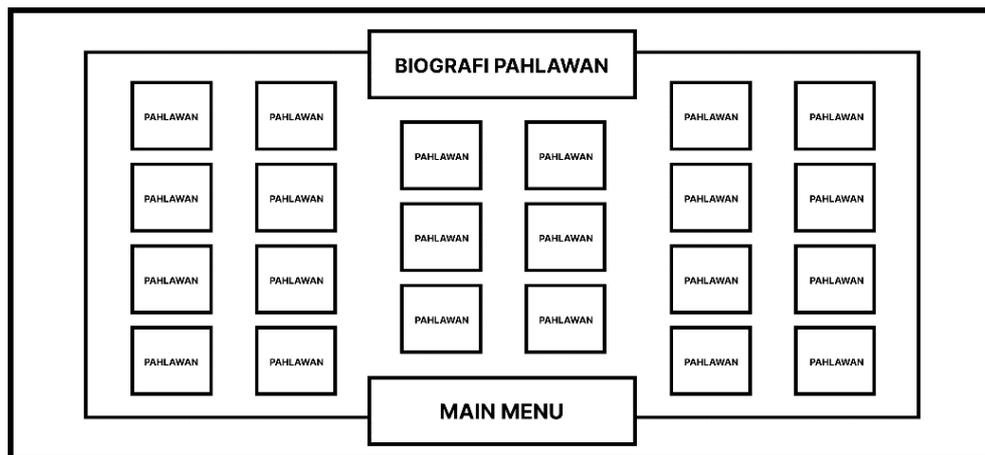
masing, yaitu tombol biografi pahlawan, tombol main game, tombol pengaturan, tombol informasi, tombol keluar, dan tombol petunjuk yang berada di pojok kanan atas. Rancangan antarmuka dari *home screen* dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Rancangan *Home Screen*

3. Rancangan Menu Biografi Pahlawan

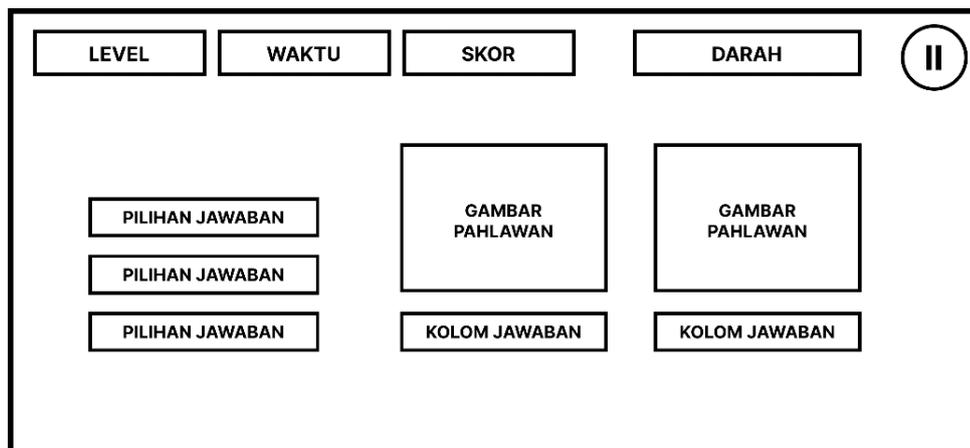
Menu biografi pahlawan merupakan menu yang berisi data pahlawan-pahlawan yang didapatkan dari buku ajar SMPN 1 Jati Agung. Rancangan antarmuka dari menu biografi pahlawan dapat dilihat pada gambar.



Gambar 3. 6 Rancangan Menu Biografi Pahlawan

4. Rancangan Menu Main *Game*

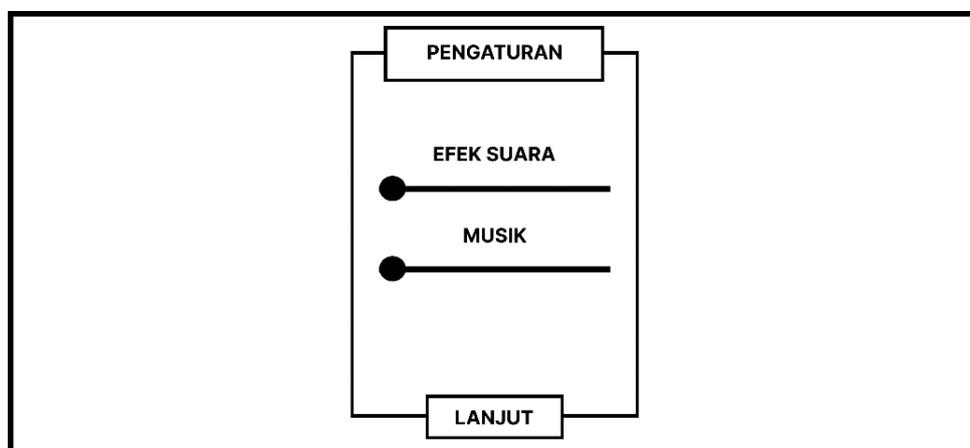
Menu main *game* merupakan menu yang digunakan untuk memainkan *game* edukasi pengenalan pahlawan nasional indonesia. Pada menu ini akan berisi level pada permainan, sisa waktu, jumlah skore, nyawa dari permainan, dan gambar pahlawan beserta kolom dan pilihan jawaban. Rancangan menu main *game* dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Rancangan Menu Main *Game*

5. Rancangan Menu Pengaturan

Menu pengaturan merupakan sebuah menu yang berfungsi untuk mengatur tinggi rendahnya suara latar belakang pada *game* edukasi pengenalan pahlawan indonesia. Rancangan antarmuka dari menu pengaturan dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Rancangan Menu Pengaturan

6. Rancangan Menu Informasi

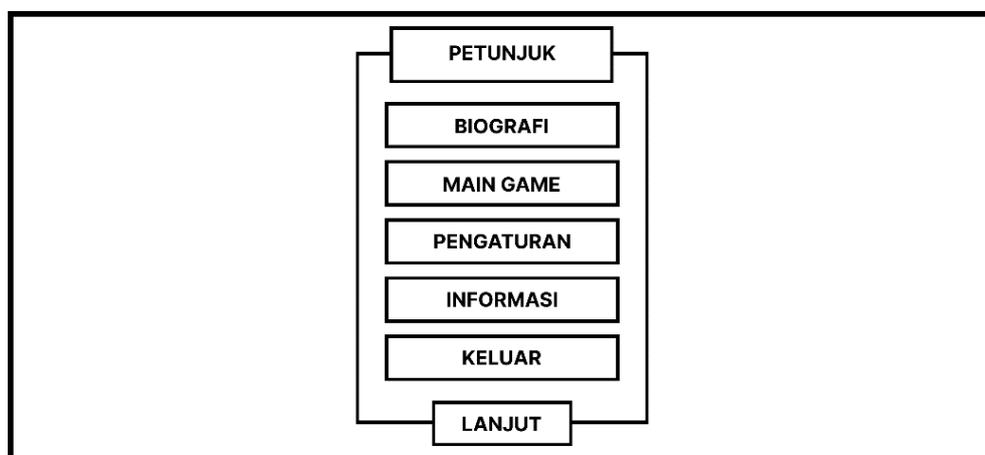
Menu informasi merupakan menu yang berfungsi untuk menampilkan informasi seputar aplikasi *game* edukasi pengenalan pahlawan indonesia. Pada menu ini juga ditampilkan peneliti sebagai pembuat *game*, asal instansi peneliti mempuy pendidikan, dan juga instansi sekolah tempat penelitian ini dilakukan. Rancangan menu informasi dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Rancangan Menu Informasi

7. Rancangan Menu Petunjuk

Menu petunjuk merupakan menu yang berfungsi untuk menunjukkan fungsi dari tombol-tombol yang berada pada menu utama. Rancangan menu petunjuk dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Rancangan Menu Petunjuk

3.2.3 *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahapan ini peneliti akan mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi *game* ini. Bahan-bahan tersebut bisa didapatkan meliputi gambar, background serta foto-foto pendukung lainnya. Pada tahapan ini penulis menggunakan *CorelDraw* untuk membuat tombol-tombol serta background dan pada masing-masing tokoh pahlawan didapatkan dari website <https://www.freepik.com/>.

Tabel 3.1 Tokoh Pahlawan Nasional

No	Gambar	Keterangan
1		Ir Soekarno
2		Mohammad Hatta
3		Ki Hadjar Dewantara
4		R.A Kartini

5		Tuanku Imam Bonjol
6		Teuku Umar
7		Patimura
8		Chirstina Martha Tiahahu
9		Cipto Mangun Kusumo
10		Cut Nyak Dien

11	 A circular portrait of Dewi Sartika, a woman with dark hair, wearing a green and white garment.	Dewi Sartika
12	 A circular portrait of Douwes Dekker, a man with a mustache, wearing a white shirt and a dark tie.	Douwes Dekker
13	 A circular portrait of I Gusti Ketut Jelantik, a man wearing a traditional Balinese headdress and a patterned garment.	I Gusti Ketut Jelantik
14	 A circular portrait of K.H Mas Mansyur, a man wearing a white shirt and a dark cap.	K.H Mas Mansyur
15	 A circular portrait of Maria Walanda Maramis, a woman with dark hair, wearing a white garment.	Maria Walanda Maramis
16	 A circular portrait of Pangeran Antasari, a man with a mustache, wearing a white turban and a dark jacket.	Pangeran Antasari

17	 A circular portrait of Pangeran Diponegoro, a Javanese nobleman and leader of the Diponegoro War. He is depicted wearing a white turban and a brown high-collared garment.	Pangeran Diponegoro
18	 A circular portrait of Sisingamangraja XII, a Minangkabau leader. He is shown with a red turban and a dark beard.	Sisingamangraja XII
19	 A circular portrait of Sultan Agung Mataram, a Javanese ruler. He is wearing a black traditional Javanese cap (blangkon) and a dark garment.	Sultan Agung Mataram
20	 A circular portrait of Sultan Baabullah, a Minangkabau ruler. He is wearing a black traditional cap and a yellow garment.	Sultan Baabullah
21	 A circular portrait of Sultan Hasanuddin, a Minangkabau ruler. He is wearing a red turban and a red garment.	Sultan Hasanuddin
22	 A circular portrait of Sultan Iskandar Muda, an Aceh ruler. He is wearing a red and white striped turban and a dark garment with a gold collar.	Sultan Iskandar Muda

3.2.4 *Assembly (Pembuatan)*

Pada tahapan proses pembuatan aplikasi merupakan langkah penyatuan dan pembangunan seluruh elemen mulai dari konsep, desain dan kebutuhan alat terdiri atas rancangan tampilan antarmuka dan *activity diagram*. Pembuatan *Game* edukasi ini didasarkan pada tahap *Design (Desain)/wireframe*.

3.2.5 *Testing (Pengujian)*

Tahap Pengujian game dilakukan untuk mengetahui kesesuaian spesifikasi *game* dan dampaknya bagi pemain. Adapun metode pengujian yang akan peneliti gunakan adalah teknik *black box testing*. *Black box testing* akan berfokus untuk menguji fungsionalitas dari *game* dan juga tampilan antarmukanya.

3.2.6 *Distribution (Distribusi)*

Setelah aplikasi *game* pahlawan nasional yang selesai dibuat dan diuji coba. Tahap berikutnya dari metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* adalah pendistribusian aplikasi, dalam hal ini peneliti memilih untuk mendistribusikan menggunakan *Google Playstore*.

3.3 Algoritma Shuffle Random

Algoritma *shuffle random* merupakan algoritma pengacakan untuk mengacak data dari sebuah *array*. Algoritma ini tidak memiliki pola tertentu sehingga pengacakan tidak dapat ditebak. Algoritma ini sangat cocok untuk digunakan dalam pengacakan soal. Langkah-langkah mengenai algoritma *shuffle random* adalah sebagai berikut.

1) Menentukan jumlah *object*.

Diketahui *array* bilangan:

$Arr = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22]$

Array object sebelum dilakukan pengacakan dapat dilihat pada gambar 3.11.

Gambar 3. 11 *Array Object Se*

Object 0	Object 1	Object 2	Object 3	Object 4	Object 5	Object 6	Object 7	Object 8	Object 9	Object 10	Object 11
Object 12	Object 13	Object 14	Object 15	Object 16	Object 17	Object 18	Object 19	Object 20	Object 21	Object 22	

belum Pengacakan

Array di atas merupakan *array* satu dimensi yang menunjukkan urutan angka. Dengan menggunakan algoritma *shuffle random* isi dari *array* akan diacak menjadi sebagai berikut.

2) Jumlah *object* yang telah teracak .

$Arr = [3,13,14,0,7,2,20,15,8,21,19,22,17,15,18,4,1,12,16,10,6,9,11]$

Array object sesudah dilakukan pengacakan dapat dilihat pada gambar 3.12.

Object 3	Object 13	Object 14	Object 0	Object 7	Object 2	Object 20	Object 15	Object 8	Object 21	Object 19	Object 22
Object 17	Object 5	Object 18	Object 4	Object 1	Object 12	Object 16	Object 10	Object 6	Object 9	Object 11	

Gambar 3. 12 *Array Object Sesudah Pengacakan*

Array di atas merupakan *array* yang sudah dilakukan pengacakan dengan menggunakan algoritma *shuffle random*. Dikarenakan algoritma *shuffle random* tidak memiliki pola pengacakan maka isi dari *array* akan terus berubah-ubah tanpa adanya perhitungan mengenai pola pengacakan.