

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

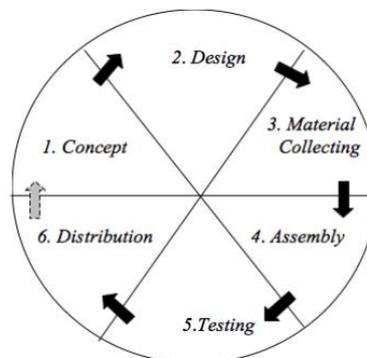
3.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dan informasi yang akan diterapkan dalam aplikasi maka penulis mengumpulkan data dan informasi menggunakan metode:

- a) Metode Literatur, yaitu melakukan pengumpulan data dan informasi dengan membaca buku dan pustaka serta literatur-literatur yang terkait dengan masalah yang diteliti ataupun dengan cara *browsing* di internet untuk mencari jurnal maupun data yang dapat membantu hasil dari penelitian.
- b) Metode Observasi, yaitu dengan datang langsung ke tempat penelitian di Sekolah Dasar Muhammadiyah 1 Bandar Lampung yang beralamat di kompleks Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Lampung Jl. Hi. Zainal Abidin Pagaralam No. 14/58 Labuhan Ratu Kecamatan Kedaton Kota Bandar Lampung.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini dibuat dengan menggunakan Metode *MDLC* (*Multimedia Development Life Cycle*) dengan menerapkan 6 tahapan, yaitu enam tahap, yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*) (Mustika, Sugara E.P.A dan Pratiwi.M. 2017).



Gambar 3.1 Model *Multimedia Development Life Cycle*

(sumber: <http://join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/download/v2i29/79>)

3.2.1 Concept (Pengonsepan)

Tahap ini adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna aplikasi (identifikasi audiens). Tujuan dan penggunaan akhir aplikasi berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengonsepan antara lain untuk:

- a. Menentukan tujuan dan manfaat aplikasi Rancang Bangun Sistem Informasi Education Game Beraksara Lampung.
- b. Menentukan siapa pengguna aplikasi Rancang Bangun Sistem Informasi Education Game Beraksara Lampung.
- c. Mendeskripsikan konsep aplikasi Rancang Bangun Sistem Informasi Education Game Beraksara Lampung yang akan dibangun.

3.2.2 Design (Perancangan)

Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur aplikasi, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk memenuhi kebutuhan aplikasi. Perangkat lunak yang digunakan untuk merancang adalah UML diagram untuk membangun alur diagram dan photoshop 2015 untuk merancang konsep gambar.

3.2.3 Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar *clip art*, animasi dan audio yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya.

3.2.4 Assembly (Pembuatan)

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti *storyboard*, bagan alir, atau struktur navigasi.

3.2.5 Testing (Pengujian)

Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan penggunaan akhir akan dilakukan.

3.2.6 Distribution (Pendistribusian)

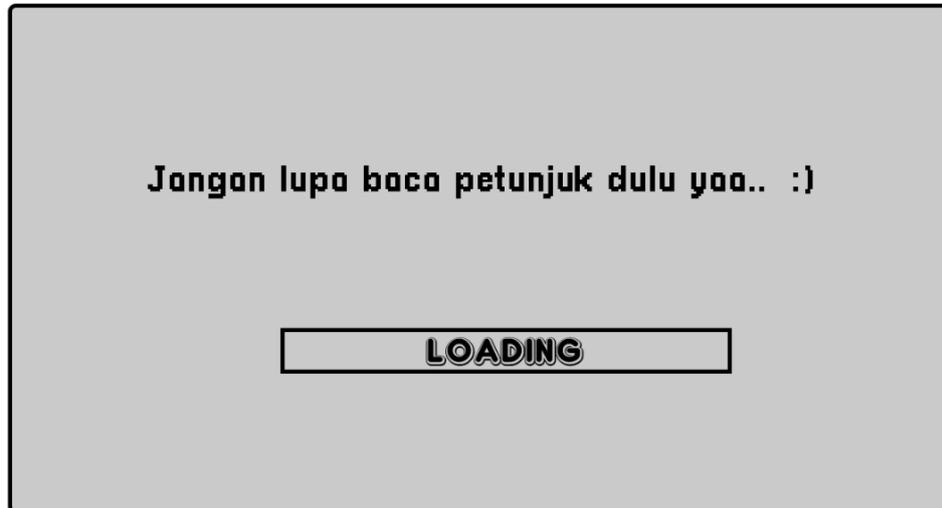
Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

3.3 Rancang Bangun Konsep Kasar Desain Antar Muka

Konsep kasar desain antar muka merupakan sebuah tampilan maupun objek yang akan dibuat atau masukan ke dalam sistem aplikasi. berikut ini adalah tampilan ataupun objek yang akan dibuat nantinya pada sistem aplikasi Rancang Bangun *Education Game* Berbasis Android.

3.3.1 Desain *Loading*

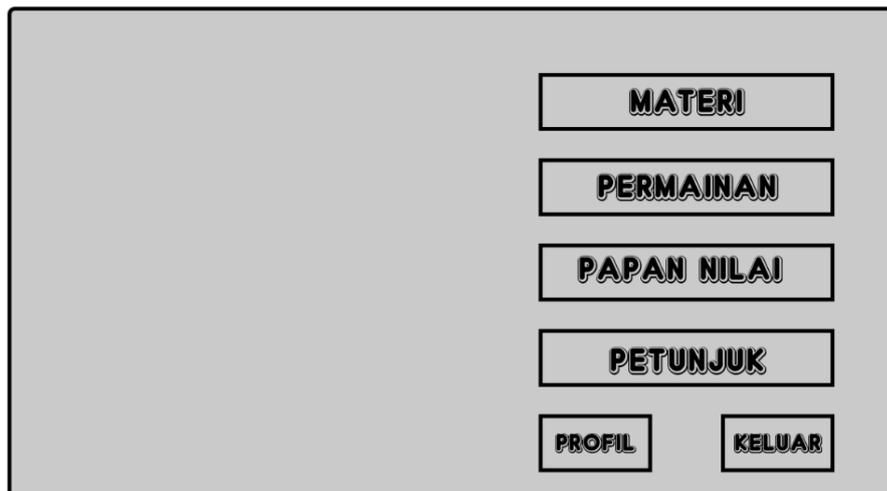
Desain ini menampilkan pesan pembuka aplikasi.



Gambar 3.2 *Loading* Aplikasi

3.3.2 Desain Tampilan Awal Aplikasi

Pada desain awal ini menampilkan beberapa menu, yaitu : Menu Materi, Menu Permainan, Menu Papan Nilai, Menu Petunjuk, Menu Profil dan Menu Keluar.



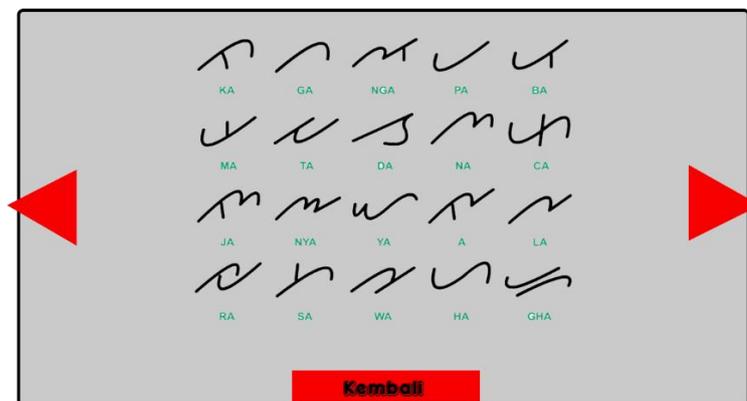
Gambar 3.3 Tampilan Awal Aplikasi

3.3.3 Desain Tampilan Materi

Pada desain ini menampilkan materi-materi tentang aksara lampung yang terdapat di dalam aplikasi terdapat tombol navigasi kanan dan kiri untuk pindah materi Huruf Induk, Anak Huruf, Tanda Baca dan tombol navigasi kembali untuk keluar dari tampilan materi.

3.3.3.1 Materi Huruf Induk

Materi ini berisi gambar dan suara mengenai Huruf Induk Aksara Lampung.



Gambar 3.4 Materi Huruf Induk

3.3.3.2 Materi Anak Huruf

Materi ini berisi gambar dan suara mengenai anak huruf induk beserta contohnya.

Nama	Aksara Lampung	Bunyi	Contoh
Bicek	⌣	E	un⌣ = Cabe
Ulan	u	i	u⌣ = Pipi
Ulan	u	e	u⌣ = Peka
Datasan	≡	n	u≡ = Panda
Rejunjung	⌣	r	u⌣ = Sabar
Tekelubang	⌣	ng	u⌣ = Cabang

Gambar 3.5 Materi Anak Huruf

3.3.3.3 Materi Tanda Baca

Materi ini berisi gambar tanda baca yang umum ditemui pada kalimat-kalimat.



Aksara Lampung	Keterangan	
↓	Tanda koma	سaya, dia
°	Tanda titik	sudah.
ۚ	Tanda tanya	bisa?
//	Tanda seru	awas !

Kembali

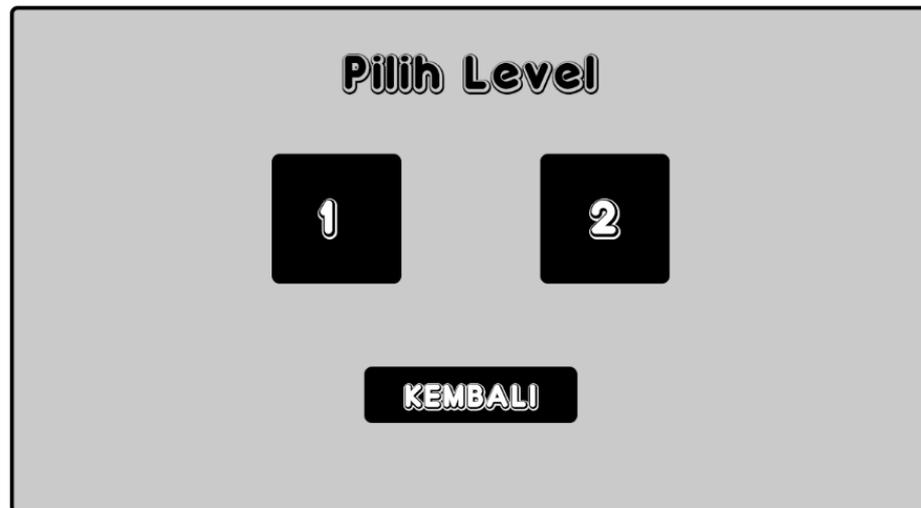
Gambar 3.6 Materi Tanda Baca

3.3.4 Desain Tampilan Permainan

Pada desain ini menampilkan pilihan *level*, objek-objek gambar di dalam permainan, menu *pause layout game over* dan layout papan akhir.

3.3.4.1 Desain Pilihan Level

Pada aplikasi ini permainan mendapati hanya 2 level, level 1 dan level 2. Apabila sebelumnya permainan belum pernah dimainkan maka level 2 akan terkunci dan hanya bisa memainkan level 1. Untuk dapat membuka level 2 pengguna diharuskan untuk memainkan level 1 dan menjawab soal minimal 5 jawaban benar atau mendapatkan bintang 3 serta menu kembali untuk kembali ke tampilan utama aplikasi.



Gambar 3.7 Desain Pilihan Level

3.3.4.2 Desain *Layout* Permainan

Pada layout ini objek-objek berupa gambar sudah memiliki fungsinya masing-masing.



Gambar 3.8 *Layout* Permainan

3.3.4.3 Objek Permainan

Objek permainan merupakan simbol atau gambar-gambar pendukung yang terdapat di dalam layout permainan dimulai.

a.) *Player (Hero)*

Player merupakan objek yang akan dikontrol oleh user yang digerakan menggunakan simbol navigasi dengan cara disentuh pada layar. Di desain menggunakan mahkota siger dan tapis Lampung yang merupakan simbol daerah Lampung.



Gambar 3.9 *Player (Hero)*

b.) Tombol Navigasi

Tombol navigasi merupakan tombol untuk mengontrol player bergerak kearah kanan, kiri dan melompat. Tombol panah arah kanan untuk menggerakkan player kearah kanan, tombol panah arah kiri untuk menggerakkan player kearah kiri, tombol panah arah atas untuk menggerakkan player melompat.



Gambar 3.10 (kiri) navigasi arah kanan, (tengah) navigasi arah kiri, (kanan) navigasi lompat

c.) Biji Kopi

Biji kopi merupakan sebuah item yang apabila disentuh oleh player maka akan mendapatkan point bertambah +1. Dan karena kopi Lampung merupakan salah satu kopi terbaik di Indonesia keistimewaan aroma dan rasanya yang khas yang berjenis kopi Robusta.



Gambar 3.11 Objek Biji Kopi

d.) Bar Score

Merupakan hasil pencapaian berupa angka yang didapat dari mengumpulkan biji kopi, membunuh musuh serta menjawab kuis yang benar.



Gambar 3.12 Bar Score

e.) Bar Hati (Nyawa)

Merupakan simbol nyawa, terdapat 7 nyawa utama dan akan berkurang ketika terkena musuh. Ketika nyawa 0 maka permainan akan berakhir atau *Game over*.



Gambar 3.13 Bar Nyawa

f.) Bar Benar Soal

Berfungsi menampilkan jumlah soal yang dijawab dengan benar.



Gambar 3.14 Bar Benar

g.) Tombol Pause

Berfungsi untuk menghentikan permainan dan akan muncul tombol mulai kembali dan tombol keluar permainan.



Gambar 3.15 Tombol Pause

h.) Musuh

Musuh merupakan pengganggu player di dalam permainan. Apabila player terkena musuh maka nyawa akan berkurang -1 dan apabila player membunuh musuh dengan cara melompat dan menginjak musuh maka player akan mendapatkan poin *score* bertambah +3.



Gambar 3.16 Objek Musuh

i.) Box

Box merupakan item special. Jika player menyentuh box maka akan muncul kuis berupa soal mengenai materi aksara Lampung dan terdapat jawaban pilihan ganda. Box yang sudah tersentuh player akan menghilang. Setiap level terdapat 10 box.



Gambar 3.17 Objek Box

j.) Kuis

Kuis merupakan sebuah pertanyaan dan jawaban pilihan ganda yang muncul dari box ketika player menyentuh box. Kuis yang tampil bereferensi dari materi yang ada di dalam aplikasi. Kuis terdapat 2 data nilai, yaitu:

1. Data Poin *Score* : Apabila jawaban benar maka player akan mendapatkan poin *score* bertambah + 10 dan apabila jawaban salah tidak mendapatkan poin (poin 0).
2. Data Poin Jawaban Benar : Setiap kuis memiliki 1 poin jawaban benar. Apabila jawaban benar maka poin jawaban benar bertambah 1, jika jawaban salah maka tidak mendapatkan poin (poin 0).

Masing-masing level terdapat 10 kuis dari 10 box. Level 1 terdapat 10 kuis statis dan level 2 terdapat 30 kuis random yang akan muncul 1 pada masing-masing box.



Gambar 3.18 Layout Kuis Soal dan Pilihan Ganda

k.) Pop Up Evaluasi

Pop up evaluasi merupakan gambar pemberitahuan yang akan tampil setelah pengguna memilih jawaban dari kuis yang terbuka. *Pop up* evaluasi berupa gambar ceklis [✓] hijau **Gambar 3.19** apabila jawaban benar dan gambar silang [X] merah **Gambar 3.20** apabila jawaban salah.

**Gambar 3.19** Pop Up Evaluasi Benar**Gambar 3.20** Pop Up Evaluasi Salah**l.) Pintu**

Jika *player* menyentuh pintu maka permainan berakhir dan data tersimpan yang kemudian tampil **Gambar 3.25**.

**Gambar 3.21** Objek Pintu

m.) Menara Siger

Menara siger diterapkan sebagai objek latarbelakang permainan, karena Menara siger merupakan salah satu simbol di Lampung.



Gambar 3.22 Objek *Background* Menara Siger

n.) Bintang

Bintang merupakan sebuah *grade* penilaian dari poin jawaban benar. Terdapat 5 bintang, sebagai berikut: Bintang 1 untuk jawaban benar 1 atau 2, Bintang 2 untuk jawaban benar 3 atau 4, Bintang 3 untuk jawaban benar 5 atau 6, Bintang 4 untuk jawaban benar 7 atau 8 serta Bintang 5 untuk jawaban benar 9 atau 10.

Untuk membuka level 2 minimal pengguna mengumpulkan 3 bintang atau mendapatkan poin jawaban benar 5 atau 6 jawaban.



Gambar 3.23 Bintang

o.) *Game Over*

Apabila Nyawa 0 maka permainan berakhir dan akan muncul **Gambar 3.24** yang akan menampilkan total poin *score* dan poin jawaban benar yang telah didapat serta terdapat menu ulang untuk mengulangi permainan dan menu keluar untuk keluar dari permainan.



Gambar 3.24 Tampilan *Gameover*

p.) Papan Akhir

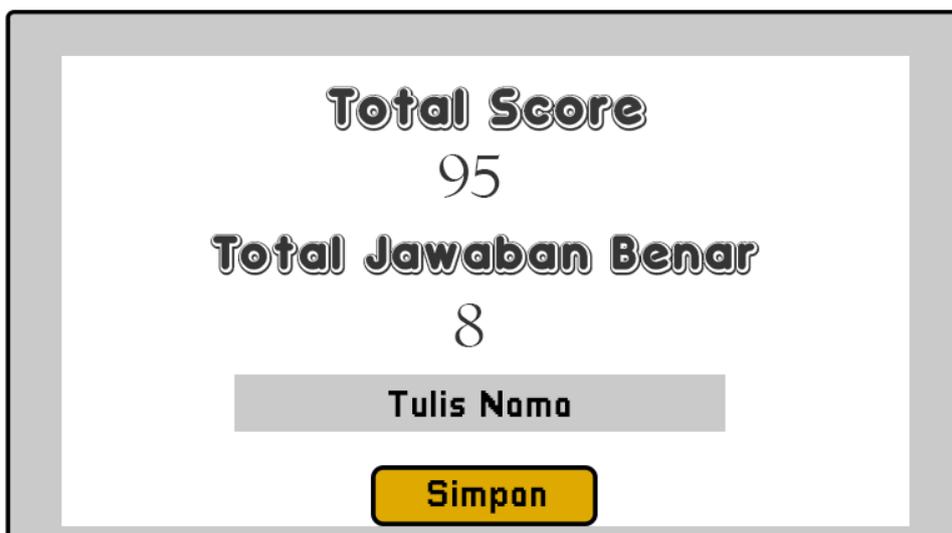
Papan akhir akan tampil ketika player telah menyentuh pintu dan akan menampilkan poin *score* dan poin jawaban benar yang telah didapat serta menu keluar untuk kembali ke tampilan utama aplikasi sebelum keluar akan diarahkan menuju Gambar 3.26, menu ulangi untuk bermain kembali dan menu simpan dan lanjut ke level 2 apabila bintang memenuhi syarat. Jika berada di level 2 maka akan tampil Gambar 3.26.



Gambar 3.25 Tampilan Papan Akhir

q.) Total Nilai Akhir

Pada tahap ini pengguna dapat melihat total poin *score* (*score* level 1 + *score* level 2) dan total poin jawaban benar (poin jawaban benar level 1 + poin jawaban benar level 2) serta mengisi nama pengguna yang memainkan permainan, kemudian data akan disimpan dengan cara menyentuh tombol simpan.



The image shows a game score screen with a white background and a grey border. At the top, it displays 'Total Score' in a bold, black, sans-serif font, followed by the number '95'. Below that, it displays 'Total Jawaban Benar' in the same font, followed by the number '8'. In the center, there is a grey rectangular input field with the text 'Tulis Nama' in black. At the bottom, there is a yellow rectangular button with the text 'Simpan' in black.

Gambar 3.26 Total Nilai Akhir

3.3.5 Desain Tampilan Papan Nilai

Pada desain *layout* papan nilai ini menampilkan data hasil histori poin *score* dan poin jawaban benar dari database pada permainan sebelumnya yang baru dimainkan, data hilang apabila pengguna memainkan permainan kembali dan akan tampil kembali setelah permainan berakhir dengan data yang baru. Terdapat *Highscore* top 10 dari setiap permainan diurut dari data poin *score* tertinggi. Data *highscore* akan terupdate apabila ada data tertinggi setelahnya jika tidak maka akan menambah di bawahnya. Tombol Reset berfungsi untuk menghapus semua data yang tersimpan di *score* histori maupun *highscore*.



Gambar 3.27 Tampilan Papan Nilai

3.3.6 Desain Tampilan Petunjuk

Pada bagian petunjuk ini berfungsi untuk memberitahu tentang aplikasi dari isi materi, fungsi simbol objek dan nilai score.



Gambar 3.28 Tampilan Petunjuk

3.4 Rancang Bangun Konsep *UML Diagram*

Pada rancangan *UML Diagram* yang dipakai adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

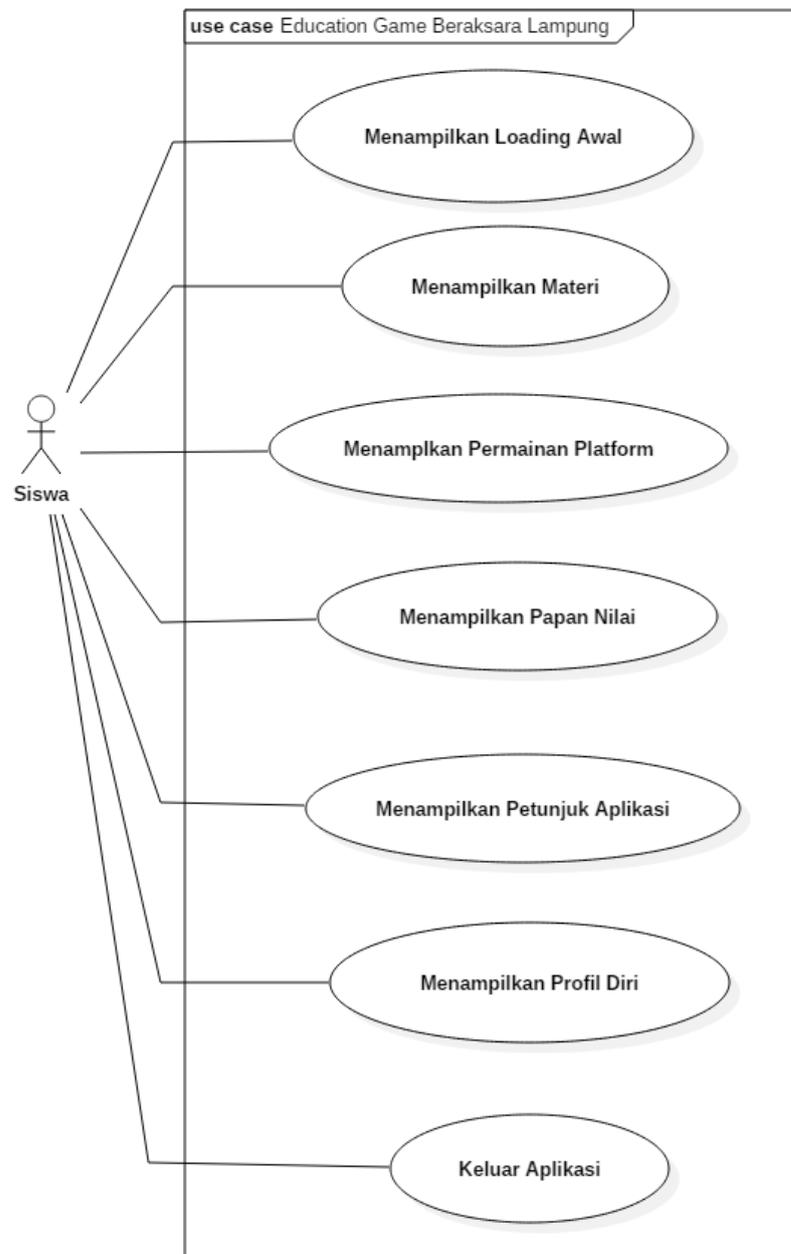
3.4.1 Use Case Diagram Aplikasi

Pada *Use Case Diagram* ini, interaksi antara pengguna dengan aplikasi, dimana sistem dapat tampil loading aplikasi, tampil menu aplikasi, tampil materi, tampil permainan platform, tampil papan nilai, tampil petunjuk, tampil profil diri dan keluar aplikasi (Miles dan Hamilton, 2006).

Tabel 3.1 *Use Case Diagram*

USER	Reaksi Sistem Dapat Melakukan
Siswa	1. Menampilkan Loading
	2. Menampilkan Materi <ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan Materi Huruf Induk - Menampilkan Materi Anak Huruf - Menampilkan Materi Kedaerahan Lampung - Memvisualisasikan Gambar - Memvisualisasikan Audio - Keluar Layout Materi
	3. Menampilkan Permainan Platform <ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan pilihan Level - Menampilkan Objek Permainan - Merespon Interaksi User - Menghentikan permainan sementara - Menampilkan kuis - Mengolah Data - Data Score, Data Nyawa, Data Kuis - Menampilkan Data - Simpan Data - Keluar Permainan

	<p>4. Menampilkan Papan Nilai</p> <ul style="list-style-type: none">- Menampilkan History Data Permainan Sebelumnya- Update History Data- Menampilkan 10 Data Score Tertinggi- Update 10 Data score Tertinggi- Hapus Data- Keluar Layout Papan Nilai
	<p>5. Menampilkan Petunjuk</p> <ul style="list-style-type: none">- Petunjuk Isi Materi- Petunjuk Objek Permainan- Petunjuk Penilaian- Keluar Layout Petunjuk
	<p>6. Menampilkan Profil Diri</p> <ul style="list-style-type: none">- Menampilkan Data Diri- Menampilkan Referensi yang terdapat di dalam aplikasi.- Keluar Layout Profil Diri
	<p>7. Keluar Aplikasi</p>



Gambar 3.29 Use Case Diagram

3.4.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan proses atau alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana alur berawal, *decision* yang akan terjadi dan bagaimana alur berakhir (Miles dan Hamilton, 2006).

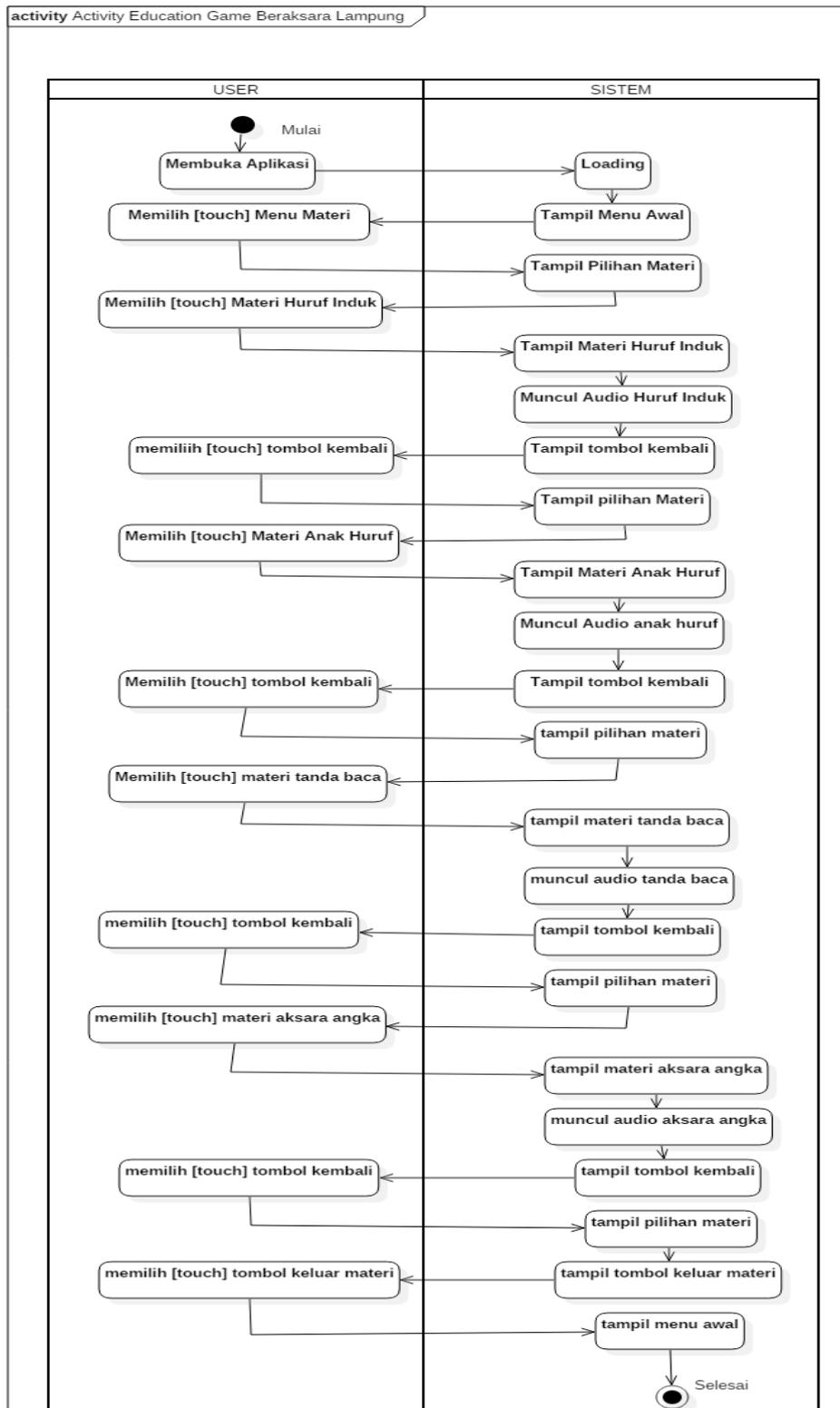
3.4.2.1 Activity Diagram Materi

Pada *activity diagram* ini, pengguna memilih menu materi pada aplikasi.

Tabel 3.2 Activity Diagram Materi

Aksi User	Reaksi Fungsi Sistem
1. User membuka Aplikasi	
	2. Menampilkan Loading
	3. Menampilkan Layout Awal
	4. Terdapat Menu Materi, Menu Permainan, Menu Papan Nilai, Menu Petunjuk, Menu Profil dan Menu Keluar Aplikasi
5. User memilih menu Materi	
	6. Tampil Layout Pilihan Materi 7. Terdapat Menu Huruf induk, Menu Anak Huruf, Menu Tanda Baca, Menu Aksara Angka dan Menu kembali
8. User memilih Materi Huruf Induk	
	9. Menampilkan Layout huruf Induk
	10. Tampil Gambar Huruf Induk

	11. muncul suara masing-masing huruf induk
	12. Muncul tombol kembali
13. User memilih tombol kembali	
	14. Kembali ke (Nomor 6 & 7)
15. User memilih tombol kembali	
	16. Sistem keluar dari Layout Pilihan Materi
	17. Menampilkan Layout Awal (Nomor 3)



Gambar 3 30 Activity Diagram Menu Materi

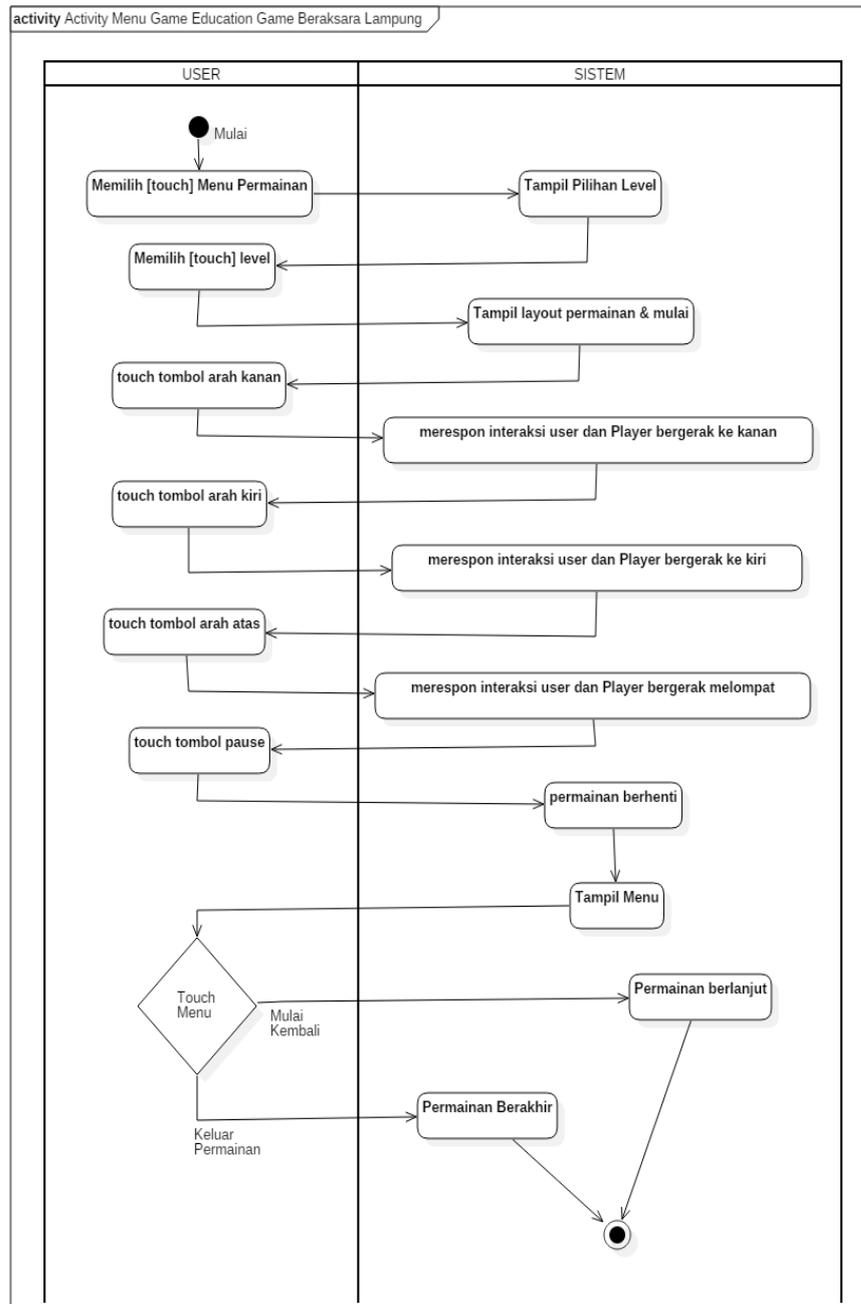
3.4.2.2 Activity Diagram Permainan

Pada *activity diagram* ini, pengguna memilih menu permainan pada aplikasi.

Tabel 3.3 Activity Diagram Permainan

Aksi User	Reaksi Fungsi Sistem
1. User Memilih Menu Permainan	
	2. Menampilkan Pilihan Level
	3. Jika sebelumnya belum pernah bermain maka akan muncul level 1
4. User Memilih Level	
	5. Tampil Layout Permainan 6. Permainan mulai 7. Tampil tombol Navigasi
8. User menyentuh tombol navigasi arah kanan	
	9. Merespon Interaksi User & menggerakkan Player kearah kanan
10. User menyentuh tombol navigasi arah kiri	
	11. Merespon Interaksi User & menggerakkan Player kearah kanan
12. User menyentuh tombol navigasi arah atas	
	13. Merespon Interaksi User & menggerakkan Player untuk lompat
14. User menyentuh tombol pause	

	<ul style="list-style-type: none">15. sistem berhenti16. permainan berhenti17. objek berhenti18. tampil menu Mulai Kembali dan Keluar
19. Jika menyentuh tombol keluar	
	<ul style="list-style-type: none">20. Permainan Berakhir21. Kembali ke Layout awal aplikasi
22. Jika menyentuh tombol Mulai Kembali	
	<ul style="list-style-type: none">23. Sistem kembali berjalan24. Objek kembali berjalan25. Permainan mulai kembali



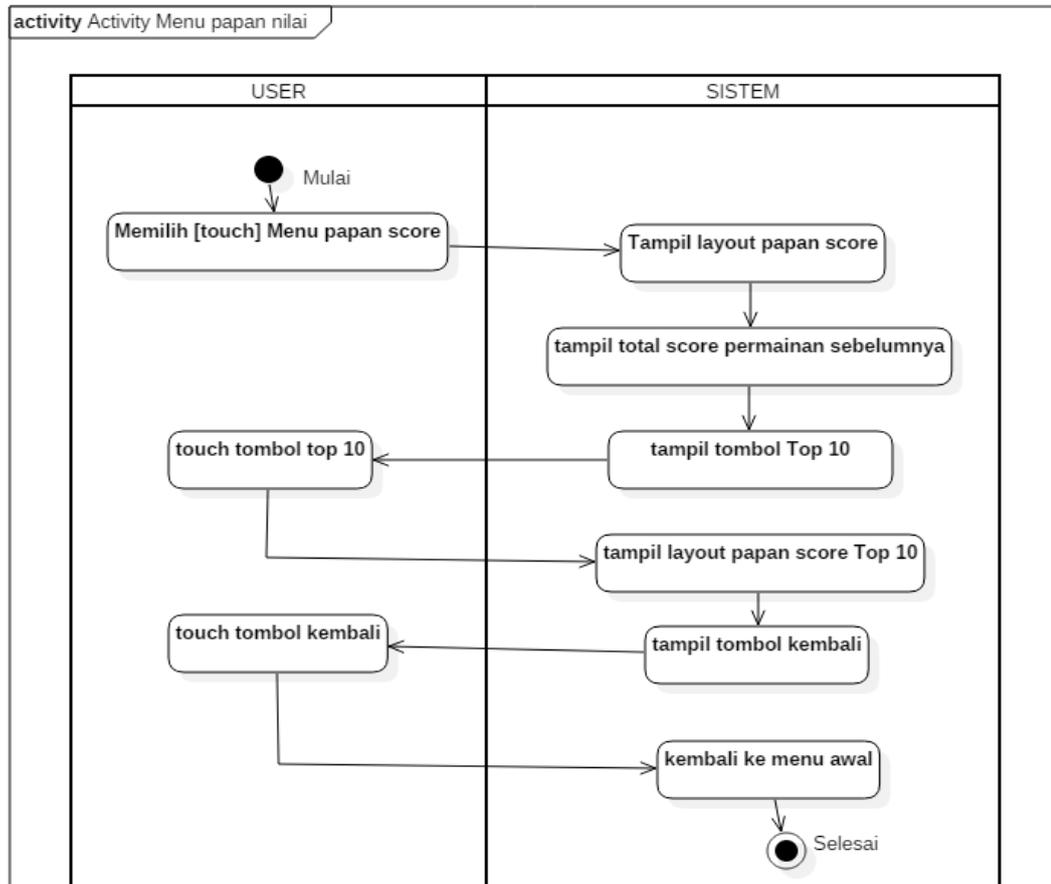
Gambar 3.31 Activity Diagram Permainan

3.4.2.3 Activity Diagram Papan Nilai

Pada *activity diagram* ini, pengguna memilih menu papan nilai pada aplikasi.

Tabel 3.4 Activity Diagram Papan Nilai

Aksi User	Reaksi Fungsi Sistem
1. User Memilih Menu Papan Nilai	
	2. Menampilkan layout papan nilai
	3. menampilkan history data permainan sebelumnya
	4. menampilkan data top 10 score teratas
	5. tampil tombol hapus data
	6. tampil tombol kembali
7. touch tombol hapus data	
	8. Data history dan data top 10 terhapus
9. touch tombol kembali	
	10. Kembali ke Layout awal aplikasi



Gambar 3.32 Activity Diagram Papan Nilai

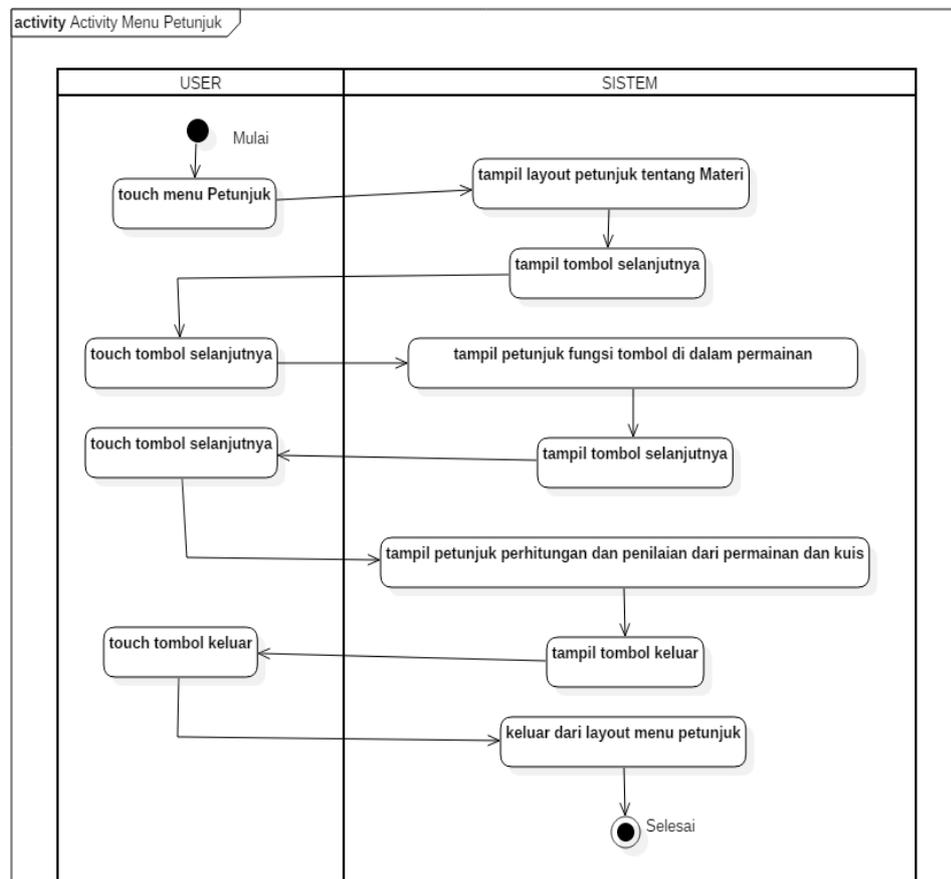
3.4.2.4 Activity Diagram Petunjuk

Pada *activity diagram* ini, pengguna memilih menu petunjuk pada aplikasi.

Tabel 3.5 Activity Diagram Petunjuk

Aksi User	Reaksi Fungsi Sistem
1. User Memilih Menu Petunjuk	
	2. Menampilkan layout petunjuk
	3. menampilkan petunjuk isi materi

	4. menampilkan petunjuk objek permainan
	5. menampilkan petunjuk penilaian
	6. tampil tombol kembali
7. touch tombol kembali	
	8. Kembali ke Layout awal aplikasi



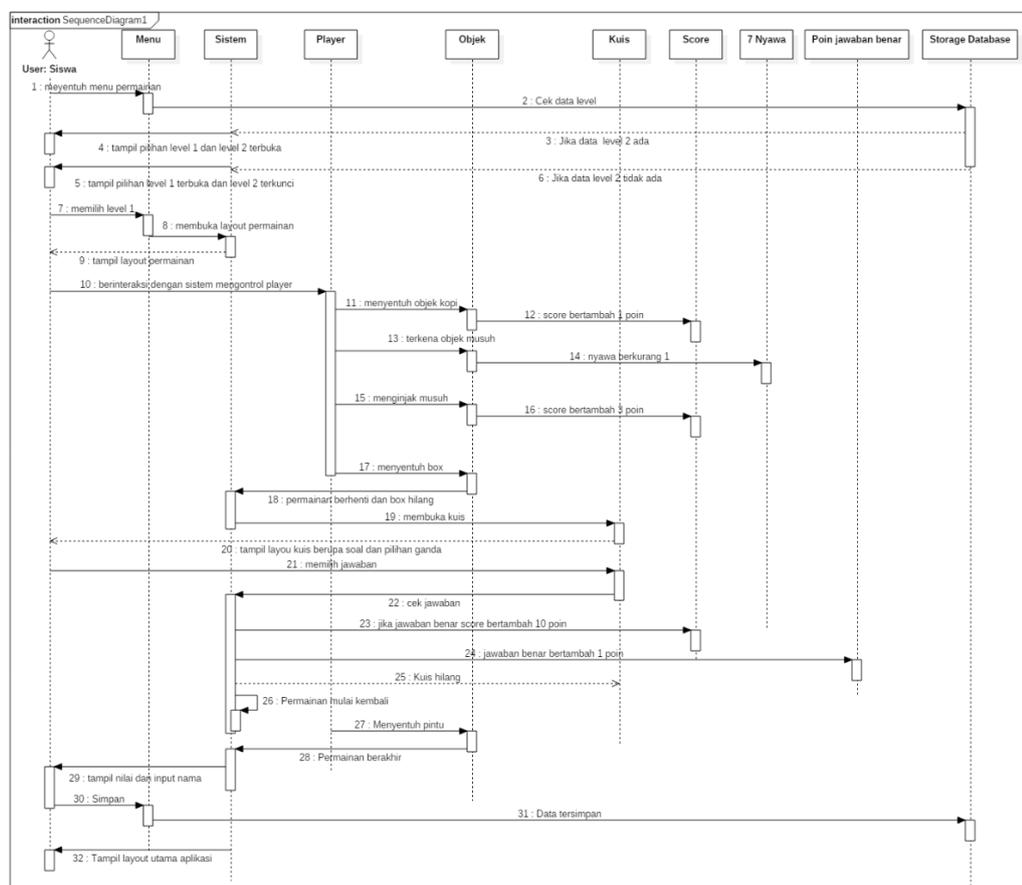
Gambar 3.33 Activity Diagram Petunjuk

3.4.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. (Miles dan Hamilton, 2006). Di bawah ini merupakan *sequence diagram* layout permainan yang terdapat di dalam aplikasi.

3.4.3.1 Sequence Diagram Permainan

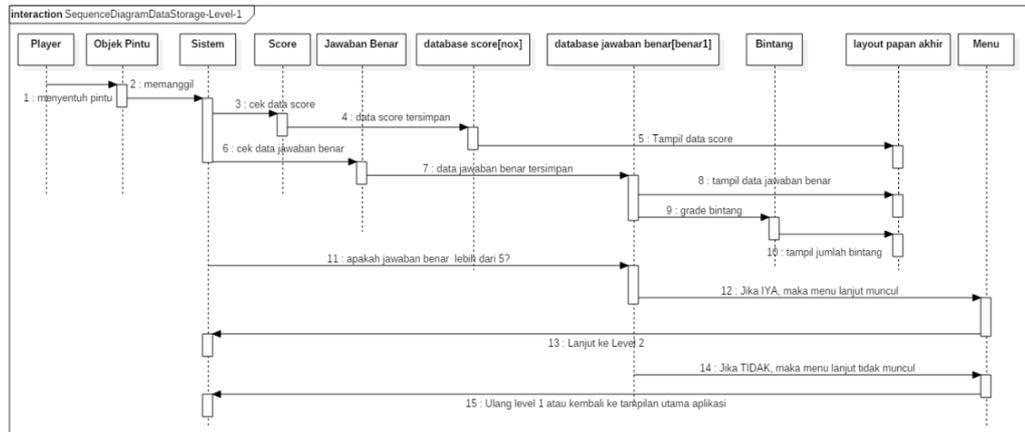
Diagram permainan ini memberikan penjelasan tentang alur permainan dari awal mulai pengguna memilih level hingga selesai permainan dan data tersimpan.



Gambar 3.34 *Sequence Diagram* Permainan

3.4.3.2 Sequence Diagram DataStorage Level 1

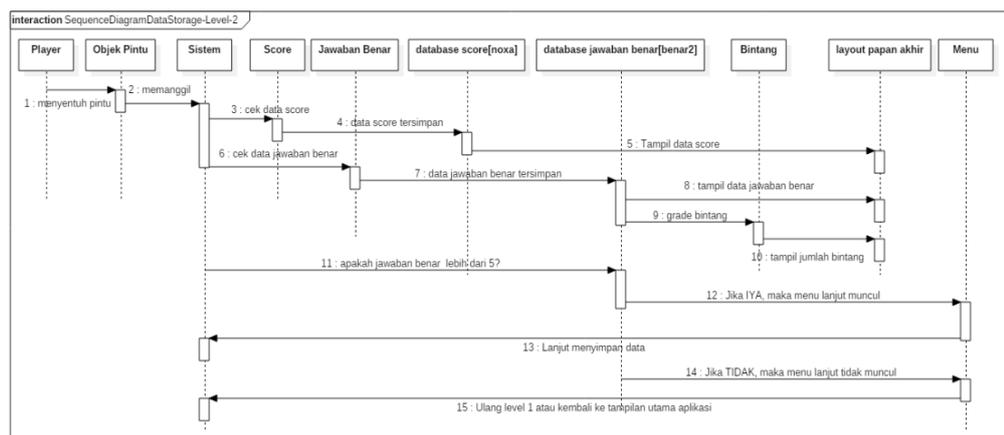
Diagram DataStorage Level 1 ini memberikan penjelasan tentang alur data tersimpan pada level 1.



Gambar 3.35 Sequence Diagram Data Level 1

3.4.3.3 Sequence Diagram DataStorage Level 2

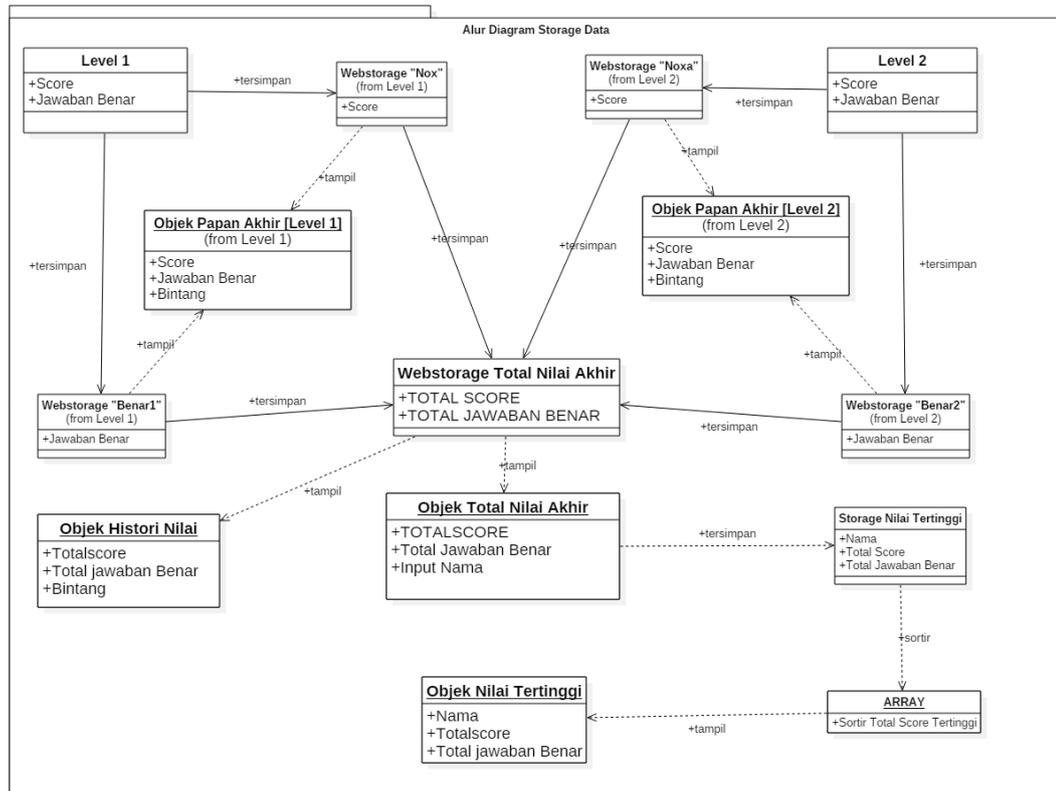
Diagram DataStorage Level 2 ini memberikan penjelasan tentang alur data tersimpan pada level 2.



Gambar 3.36 Sequence Diagram Data Level 2

3.4.4 Diagram Alur Penyimpanan Data

Pada diagram ini menjelaskan alur penyimpanan data dari hasil score dan jawaban benar yang didapat dari menu permainan.



Gambar 3.37 Diagram Alur Penyimpanan Data