BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Pada bagian analisis sistem ini akan dibahas mengenai analisa-analisa masalah yang akan dilakukan terhadap pasar *game* khususnya *game* di Indonesia, analisa pengguna (*user*) dan juga kegunaan *game* yang akan dibangun.

3.1.1 Analisis Masalah

1. *Game* dengan *genre casual game* sudah tidak asing bagi pecinta *game* di Indonesia.
2. Banyaknya *game* dengan mengangkat tema tentang alat musik tetapi tidak terlalu banyak berbeda dalam hal konsep permainan.
3. *Game* yang bertema alat musik ini menarik untuk dimainkan karena cara bermain nya yang hampir mirip dengan alat musik yang asli.
4. *Game* dengan *genre casual game* mengadopsi alat musik modern dan alat musik tradisional untuk dibuat ke dalam bentuk digital atau *game*.
5. Salah satu alat musik tradisional yang dirubah ke dalam bentuk digital atau *game* yaitu angklung.
6. *Game* angklung di smartphone hanya menampilkan alat musik angklung yang bisa berbunyi dengan cara di goyangkan ataupun di sentuh di layar smartphone nya.
7. *Game* angklung di PC hanya bisa menekan empat buah tombol yang telah disediakan untuk membunyikan melodi dari sebuah lagu tanpa pemain tahu nada apa yang dimainkan.

3.1.2 Perbandingan *Game* Sejenis

Game yang akan menjadi acuan dalam pembuatan *game* edukasi virtual angklung ini adalah angklung *heroes, virtual* angklung, angklung dan angklung Indonesia. *Game* yang akan dibuat berbasis *desktop* karena fitur dari *game* yang berbasis *desktop* sebelumnya tidak mempunyai fitur yang akan ditambahkan

seperti partitur dan sejarah mengenai angklung dan partitur. Berikut ulasan singkat mengenai angklung *heroes*, *virtual* angklung, angklung dan angklung Indonesia.

3.1.2.1 *Game* Virtual Angklung

Game virtual angklung ini adalah *game* ber-*genre casual game*. *Game* yang dibuat oleh DEF TEAM yang di support oleh UNIKOM dan SMKN 4 Bandung menggunakan *platform* android. Dalam *game* ini, pemain akan memainkan virtual angklung tersebut dengan cara di sentuh atau menggoyangkan smartphone pemain untuk menghasilkan nada dari virtual angklung, yang dapat dilihat pada gambar 3.1 dan gambar 3.2.

1. Kelebihan
    1. Tampilan dari angklung yang akan dimainkan dilihat dari depan sehingga pemain dapat mengetahui bagaimana angklung tersebut bergerak ke kiri dan kanan untuk menghasilkan suatu nada.
    2. Cara memainkan nya bisa dengan menyentuh gambar angklung di layar *smartphone* ataupun dengan menyentuh gambar angklung dan menggoyangkan *smartphone.*
2. Kelemahan
    1. Fitur yang disajikan di *game* virtual angklung ini hanya satu yaitu menampilkan semua nada dasar langsung dalam satu layar.



Gambar 3.1 Menu Utama Virtual Angklung



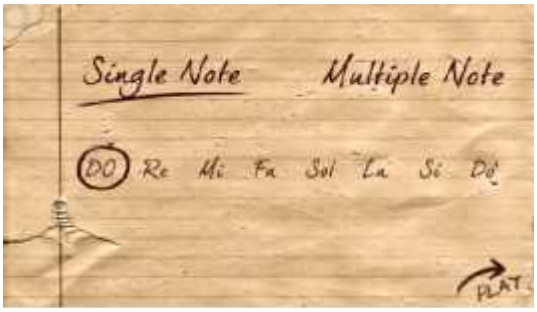
Gambar 3.2 Angklung Yang Akan Dimainkan

3.1.2.2 *Game* Angklung

Game dengan *genre casual game* yang mengadopsi alat musik tradisional angklung. *Game* yang menggunakan *platform* android sebagai media permainan nya ini dibuat oleh PT.Pazia Pillar Mercycom, yang dapat dilihat pada gambar 3.3, gambar 3.4 dan gambar 3.5.

1. Kelebihan
    1. *Game* ini mempunyai dua pilihan permainan yaitu *single note* dan *multiple note.*
    2. Di *single note* kita bisa bermain dengan satu nada yang bisa kita pilih sebelumya.
    3. Di *multiple note* kita bisa bermain dengan delapan nada dasar secara bersama sama. Cara untuk bermain atau membunyikan angklung di *game* ini pun sama dengan *game* sebelumnya yaitu menggoyangkan *smartphone* pemain.
    4. Fitur tambahan dari *game* ini adalah adanya sejarah angklung dan definisi mengenai angklung .
2. Kelemahan
    1. Tampilan awal yang langsung menyajikan pemilihan fitur *single note* atau *multiple note* membuat pemain bingung.

2. Tidak adanya menu awal yang memuat fitur standar seperti *about* dan *help* tersaji di layar permainan,tetapi ada ketika kita berada di layar permainan.



Gambar 3.3 Memilih *Single Note* Atau *Multiple Note*



Gambar 3.4 Tampilan Menu *Single Note*



Gambar 3.5 Tampilan Menu *Multiple Note*

3.1.2.3 *Game* Angklung Indonesia

Game ber-*genre casual game* ini menggunakan *platform* android sebagai media bermainnya. Dibuat di bawah naungan Saung Angklung Udjo, yang dapat dilihat pada gambar 3.6, gambar 3.7 dan gambar 3.8.

1. Kelebihan
    1. *Game* ini mempunyai dua buah fitur yaitu fitur *single mode* dan *preset mode.*
    2. Di *single mode* pemain akan memainkan satu buah angklung dengan memilih nada yang akan dimainkan.
    3. Di fitur *preset mode* pemain akan disuguhkan tujuh buah lagu yang telah di aransemen sehingga pemain dapat mendengar lagu tersebut ketika dimainkan oleh angklung.
    4. Cara bermain di *single mode* ini, pemain menggoyangkan *smartphone* sehingga nada angklung tersebut dapat menghasilkan bunyi.
    5. Fitur tambahan mengenai definisi, sejarah dan cara membuat angklung menjadi salah satu fitur yang tidak dimiliki oleh *game* sejenis.
2. Kelemahan
    1. Berbeda dengan dua *game* sejenis nya, *game* ini hanya dapat memainkan satu buah angklung yang dapat memilih untuk nada yang akan dibunyikannya.



Gambar 3.6 Menu Utama Angklung Indonesia



Gambar 3.7 Menu *Single Mode*



Gambar 3.8 Menu *Preset Mode*

3.1.2.4 *Game* Angklung *Heroes*

Game ber-*genre casual game* ini berbasis *desktop*. Dibuat oleh wadah kreatif anak muda di Bandung yang bernama ABIGDEV, yang dapat dilihat pada gambar 3.9 dan gambar 3.10.

1. Kelebihan
    1. *Game* ini kental akan budaya daerah di Indonesia.
    2. Aspek musik dan tampilannya memperlihatkan ke khas-an budaya Indonesia.
    3. Mudah untuk dimainkan.

2. Kelemahan

    1. Tombol untuk bermain yang hanya ada empat, membuat pemain tidak bisa bebas untuk memilih angklung yang ingin dimainkannya.
    2. Angklung hanya dapat digetarkan apabila *mouse* digerakan ke kiri atau kanan.



Gambar 3.9 Menu Angklung *Heroes*



Gambar 3.10 Tampilan Permainan

3.1.3 Analisis *Game* Yang Akan Dikembangkan

Game yang akan dibangun berjudul *Game* Eduksi Virtual Angklung yang bertipe *casual game*. *Game* ini dibangun dengan mengaplikasikan teknologi sebagai jembatan untuk memainkan angklung secara virtual.

Berikut fitur-fitur yang ada pada *game* ini :

1. Sistem *single player.*
2. Mengangkat tema tentang alat musik tradisional khas Jawa Barat.
3. Jenis *game* ini ini adalah *casual game* yang disajikan secara interaktif.
4. Aplikasi *game* bersifat bermain dan belajar, setelah bermain virtual angklung pemain akan mendapatkan informasi mengenai angklung dan mengenai partitur.

3.1.3.1 *Story Line*

Game edukasi virtual angklung ini menceritakan tentang mang Klung yang harus bisa menyelesaikan sebuah lagu dengan angklung yang dimiliki oleh mang Klung. Lagu tersebut diberikan oleh monyet-monyet yang mencuri gulungan mengenai angklung dan gulungan mengenai partitur. Dimana setelah mang Klung berhasil membawakan lagu yang diberikan maka mang Klung mendapatkan kembali gulungan mengenai angklung dan partitur nya.

3.1.3.2 *Leveling*

Tempat – tempat gulungan sejarah angklung dan gulungan partitur yang disembunyikan oleh para monyet

1. Level 1 (Danau bidadari)

   Di tempat ini pemain akan memainkan lagu Cicak Cicak di Dinding dan Ibu Kita Kartini. Tingkat kesulitan ada dalam jumlah nada yang muncul sekitar 50 nada dan kerapatan antar not.
2. Level 2 (Hutan bambu runcing)

   Di tempat ini pemain akan memainkan lagu *Brother Jhon* dan Suwe Ora Jamu. Tingkat kesulitan ada dalam jumlah nada yang muncul sekitar 100 nada dan kerapatan antar not.
3. Level 3 (Sawah abah)

   Di tempat ini pemain akan memainkan lagu *Twingkle-Twingkle Little Star* dan Burung Kakatua Tingkat kesulitan ada dalam jumlah nada yang muncul sekitar 120 dan kerapatan antar not.

4. Level 4 (Rumah angker pak Jono)

   Di tempat ini pemain akan memainkan lagu Kebunku dan Ayo Mama. Tingkat kesulitan ada dalam jumlah nada yang muncul sekitar 160 nada dan kerapatan antar not.

3.1.3.3 *Game Play*

Tugas utama pemain dalam memainkan *game* edukasi virtual angklung ini adalah memainkan angklung digital dengan melihat partitur yang telah disediakan. Pada tiap level, tingkat kesulitan dari lagu yang dibawakan akan semakin sulit. Dimana tingkat kesulitan nya adalah jumlah nada yang muncul di tiap level akan semakin banyak. Sehingga pemain harus jeli dalam menekan tombol yang akan dibunyikan. Setelah pemain dapat menyelesaikan lagu yang dimainkan, pemain akan mendapatkan gulungan mengenai angklung dan gulungan mengenai partitur. Sehingga setelah ke empat level telah diselesaikan, gulungan mengenai angklung dan mengenai partitur akan lengkap sehingga informasi mengenai angklung dan partitur dapat kita ketahui. Partitur akan dipilih oleh pemain ketika akan bermain. Tiap level hanya dapat memainkan satu buah lagu. Di setiap level terdapat menu demo untuk mendengarkan lagu sebelum dimainkan. Di menu latihan, pemain dapat berlatih dengan melihat partitur yang disediakan sebelum pemain bermain di tiap level yang disediakan dan pemain dapat melihat simbol-simbol yang terdapat dalam partitur.

3.1.3.4 *Scoring*

Tipe permainan berupa *casual game*, dimana pemain menekan tombol *keyboard* untuk bisa memainkan nada dari angklung yang akan dibunyikan. Tombol *keyboard* yang akan bisa dipakai adalah tombol dari no 1 sampai dengan 8. Ketika permainan telah dimulai, maka angklung virtual akan bisa dimulai. Not angka yang ada di partitur akan berjalan sesuai tempo diiringi petunjuk. Pemain harus bisa menekan nada angklung secara tepat di not angka yang muncul di partitur. Not angka yang ditekan pas sesuai dengan petunjuk akan berubah warna sesuai dengan warna tangga nada.

Di setiap *stage*, pemain akan mendapatkan nilai untuk dapat melanjutkan ke stage berikutnya. Di setiap *stage*, pemain tidak dapat melanjutkan ke *stage* berikut apabila pemain tidak dapat memenuhi nilai minimum yang telah d tentukan. Di level 1 nilai minimum nya adalah 50, di level 2 nilai minimum nya adalah 80, di level 3 nilai minimum nya adalah 90 dan di level 4 nilai minimumnya adalah 100. Untuk nilai maximum tidak di tentukan karena untuk tiap level berbeda dalam menentukan nilai maximumnya. Nilai diperoleh dari penjumlahan tiap nada yang berhasil ditekan, dimana setiap nada mempunyai nilai 2. Nilai akan disimpan sementara sehingga ketika pemain mulai bermain lagi,nilai sebelumnya yang akan muncul adalah nilai dari permainan sebelumnya. Tingkat kesulitan tiap level adalah tempo lagu yang akan semakin cepat tiap level, jumlah not angka yang ada di partitur.

3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak adalah dokumen yang menyatakan kebutuhan perangkat lunak sebagai hasil dari proses analisis yang dilakukan dalam konteks pengembangan perangkat lunak, untuk aplikasi *game* ini dibagi menjadi tiga yaitu persfektif produk, fungsi produk dan karakterisktik pengguna.

3.1.4.1 Persfektif Produk

Aplikasi *game* edukasi virutal angklung ini dibuat untuk memenuhi keinginan pemain dalam bermain angklung. pemain dapat memainkan angklung meski pemain tidak mempunyai angklung yang sebenarnya. *Game* ini akan mempunyai fitur partitur sebagai media untuk membantu pemain dalam memanikan lagu sederhana yang akan dimainkan. Di *game* ini pula terdapat mengenai sejarah angklung dan mengenai partitur.

3.1.4.2 Fungsi Produk

Fungsi umum dibangunnya aplikasi *game* virtual edukasi virtual angklung ini adalah :

1. Pemain dapat memainkan lagu-lagu yang telah diaransemen ke notasi angklung.
2. Mengenalkan pemain mengenai cara bermain angklung dan partitur.

3.1.4.3 Karakteristik Pengguna

Karakteristik pengguna untuk *game* virtual edukasi virtual angklung ini adalah pemain. Dapat dilihat di tabel 3.1 .

Tabel 3.1 Karakteristik Pengguna

Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan	Pengalaman
Pemain	Melakukan permainan	Menjalankan aplikasi dan seluruh proses didalamnya	SD (yang pernah belajar bermain angklung)	Bisa Menjalankan Komputer	-

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Pada analisis kebutuhan sistem non fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis pengguna.

3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak untuk perancangan *game* edukasi virtual angklung harus memiliki kebutuhan perangkat lunak sebagai berikut:

1. *Windows* 7 64 bit.
2. *Adobe Flash Player.*
3. *Adobe Illustrator* CS6.

Analisis kebutuhan perangkat lunak untuk pengguna *game* edukasi virtual angklung harus memiliki kebutuhan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Semua sistem Operasi
2. *Flash Player.*

Terdapat beberapa hal penting yang harus diperhatikan agar sistem yang akan dirancang dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Pengguna diharapkan dapat memenuhi kebutuhan perangkat lunak yang telah direkomendasikan agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dibutuhkan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi, agar aplikasi dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan agar dapat menjalankan *game* edukasi virtual angklung ini adalah sebagai berikut:

Analisis kebutuhan perangkat keras bagi perancang bisa dilihat di tabel 3.2

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Bagi Perancang

Processor	*Memory*	*Storage*	*Resolution*	*Operating System*
Prosesor dengan kecepatan 2 Ghz	Kapasitas *memory* yang digunakan adalah 128 MB	Kapasitas *harddisk* yang digunakan adalah 20 GB	Resolusi monitor yang digunakan adalah 1280 x 800 (32 bit) (60 Hz)	Sistem Operasi yang digunakan adalah *Windows 7*

Analisis kebutuhan perangkat keras bagi pengguna bisa dilihat di tabel 3.3

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Bagi Pengguna

Processor	*Memory*	*Storage*	*Resolution*	*Operating System*
Prosesor dengan kecepatan 1,8 Ghz	Kapasitas *memory* yang digunakan adalah 128 MB	Kapasitas *harddisk* yang digunakan adalah 20 GB	Resolusi monitor yang digunakan adalah 1280 x 800 (32 bit) (60 Hz)	Sistem Operasi yang digunakan adalah *Windows 7*

3.1.5.3 Analisis Pengguna

Selain dibutuhkannya perangkat lunak dan perangkat keras, analisis pengguna sangat dibutuhkan sebagai indikator pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini. Spesifikasi pengguna yang dibutuhkan yaitu:

1. Dapat mengoperasikan komputer.
2. Pernah memainkan *game* sejenis seperti *guitar heroes.*
3. Usia pengguna 10 tahun ke atas.

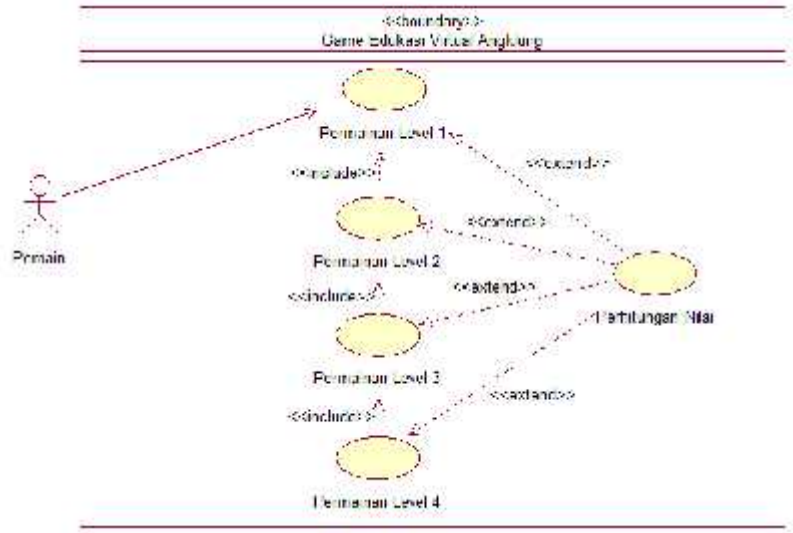
3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Pemodelan aplikasi berorientasi objek menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Di analisis ini menggambarkan beberapa *tools* yaitu *use case diagram, activity diagram, class diagram,* dan *sequence diagram.*

1. *Use Case Game* Edukasi Virtual Angklung

Use Case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Berikut ini adalah perancangan proses-proses yang terdapat pada *game* edukasi virtual angklung, yang digambarkan dengan *Use Case Diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Use Case *Game* Edukasi Virtual Angklung

Use Case terdiri dari tiga bagian yaitu definisi *actor*, definisi *Use Case* dan skenario *Use Case*.

1.1 *Definisi actor Game* Edukasi Virtual Angklung

Definisi *Actor* berfungsi untuk menjelaskan *Actor* yang terdapat pada *Use Case Diagram*. Definisi *Actor* diterangkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Definisi *Actor*.

No	*Actor*	Deskripsi
1	Pemain	Orang yang akan memainkan *game*

1.2 *Definisi Use Case Game* Edukasi Virtual Angklung

Definisi *Use Case* berfungsi untuk menjelaskan fungsi *Use Case* yang terdapat pada *Use Case Diagram*. Definisi *Use Case* diterangkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Definisi *Use Case Game* Edukasi Virtual Angklung

No	Use Case	Deskripsi
1	Permainan Level 1	Proses melakukan permainan di level 1
2	Permainan Level 2	Proses melakukan permainan di level 2
3	Permainan Level 3	Proses melakukan permainan di level 3
4	Permainan Level 4	Proses melakukan permainan di level 4
5	Perhitungan Nilai	Proses melakukan perhitungan nilai

1.3 Skenario *Use Case Game* Edukasi Virtual Angklung

Skenario *Use Case* mnggambarkan alur penggunaan sistem dimana setiap skenario digambarkan dari sudut pandang aktor, seseorang atau piranti yang berinteraksi dengan perangkat lunak dalam berbagai cara.

1.3.1 Skenario *Use Case* Permainan Level 1

Skenario *usecase* Permainan Level 1mendefinisikan tentang skenario bagaimana pemain dapat bermain di level 1, diterangkan di tabel 3.6.

Tabel 3.6 Skenario *Use Case* Permainan Level 1

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	Permainan Level 1
Tujuan	Pemain bermain di level 1
Deskripsi	Proses ketika pemain bermain di level 1
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi awal	Menu utama

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain memilih partitur	
	2. Menampilkan partitur yang telah

	dipilih
3. Pemain menekan *play*	
	4. Muncul arena bermain
5. Pemain menekan tombol (1-8)	
	6. Nada berbunyi (do, re, mi, fa, sol, la,si, do tinggi) dan pengecekan tombol untuk berubah warna
7. Pemain menekan cara bermain	
	8. Menampilkan cara bermain
9. Pemain menekan keterangan	
	10. Menampilkan keterangan
11. Pemain menekan tombol demo	
	12. Menampilkan demo tiap partitur
Kondisi akhir	Pemain menyelesaikan level 1

1.3.2 Skenario *Use Case* Permainan Level 2

Skenario *use case* Permainan Level 2 mendefinisikan tentang skenario bagaimana pemain dapat bermain di level 2, diterangkan di tabel 3.7.

Tabel 3.7 Skenario *Use Case* Permainan Level 2

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Permainan Level 2
Tujuan	Pemain bermain di level 2
Deskripsi	Proses ketika pemain bermain di level 2
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi awal	Menu utama
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain memilih partitur	

	2. Menampilkan partitur yang telah dipilih
3. Pemain menekan *play*	
	4. Muncul arena bermain
5. Pemain menekan tombol (1-8)	
	6. Nada berbunyi (do, re, mi, fa, sol, la,si, do tinggi) dan pengecekan tombol untuk berubah warna
7. Pemain menekan cara bermain	
	8. Menampilkan cara bermain
9. Pemain menekan keterangan	
	10. Menampilkan keterangan
11. Pemain menekan tombol demo	
	12. Menampilkan demo tiap partitur
Kondisi akhir	Pemain menyelesaikan level 2

1.3.3 Skenario *Use Case* Permainan Level 3

Skenario *usecase* Permainan Level 3 mendefinisikan tentang skenario bagaimana pemain dapat bermain di level 3, diterangkan di tabel 3.8.

Tabel 3.8 Skenario *Use Case* Permainan Level 3

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Permainan Level 3
Tujuan	Pemain bermain di level 3
Deskripsi	Proses ketika pemain bermain di level 3
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi awal	Menu utama
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**

1. Pemain memilih partitur	
	2. Menampilkan partitur yang telah dipilih
3. Pemain menekan *play*	
	4. Muncul arena bermain
5. Pemain menekan tombol (1-8)	
	6. Nada berbunyi (do, re, mi, fa, sol, la,si, do tinggi) dan pengecekan tombol untuk berubah warna
7. Pemain menekan cara bermain	
	8. Menampilkan cara bermain
9. Pemain menekan keterangan	
	10. Menampilkan keterangan
11. Pemain menekan tombol demo	
	12. Menampilkan demo tiap partitur
Kondisi akhir	Pemain menyelesaikan level 3

1.3.4 Skenario *Use Case* Permainan Level 4

Skenario *usecase* Permainan Level 4 mendefinisikan tentang skenario bagaimana pemain dapat bermain di level 4 diterangkan di tabel 3.9.

Tabel 3.9 Skenario *Use Case* Permainan Level 4

Identifikasi	
Nomor	4
Nama	Permainan Level 4
Tujuan	Pemain bermain di level 4
Deskripsi	Proses ketika pemain bermain di level 4
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi awal	Menu utama

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain memilih partitur	
	2. Menampilkan partitur yang telah dipilih
3. Pemain menekan *play*	
	4. Muncul arena bermain
5. Pemain menekan tombol (1-8)	
	6. Nada berbunyi (do, re, mi, fa, sol, la,si, do tinggi) dan pengecekan tombol untuk berubah warna
7. Pemain menekan cara bermain	
	8. Menampilkan cara bermain
9. Pemain menekan keterangan	
	10. Menampilkan keterangan
11. Pemain menekan tombol demo	
	12. Menampilkan demo tiap partitur
Kondisi akhir	Pemain menyelesaikan level 4

1.3.5 Skenario *Use Case* Perhitungan Nilai

Skenario *usecase* Perhitungan Nilai mendefinisikan bagaimana pemain dapat memperoleh nilai, diterangkan di tabel 3.10.

Tabel 3.10 Skenario *Use Case* Perhitungan Nilai

Identifikasi	
Nomor	5
Nama	Perhitungan Nilai
Tujuan	Pemain mendapatkan nilai di tiap level
Deskripsi	Proses ketika pemain mendapat nilai
Aktor	Pemain
Skenario Utama	

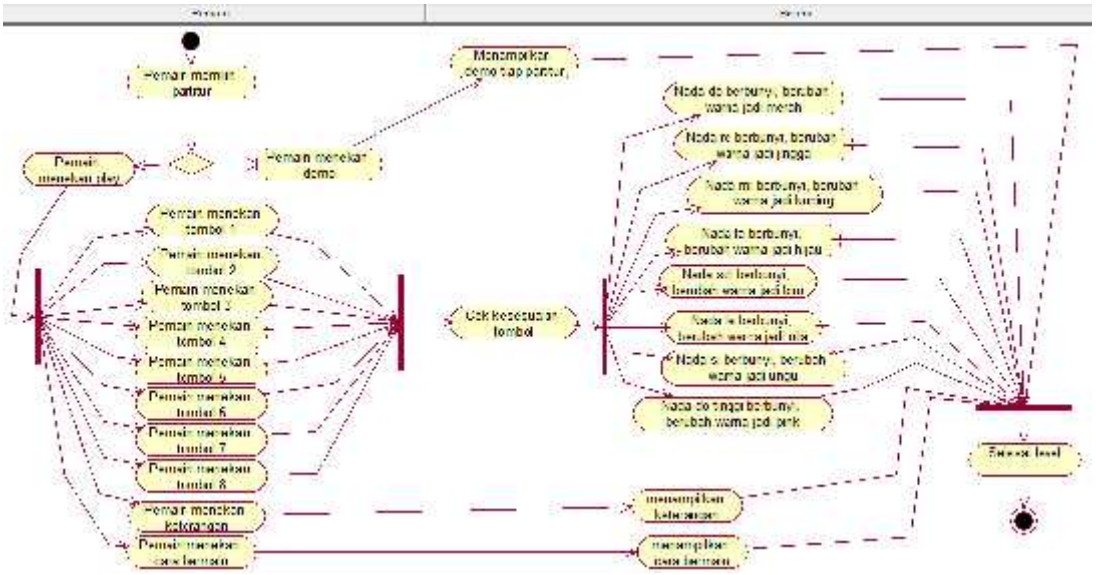
Kondisi awal	Menu utama	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Pemain menekan tombol		
		2. Perhitungan nilai dari jumlah partitur yang tepat ditekan
Kondisi akhir	Pemain mendapat nilai	

2. *Activity Diagram Game* Edukasi Virtual Angklung

Diagram aktivitas atau *Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

2.1. *Activity Diagram* Permainan Level 1

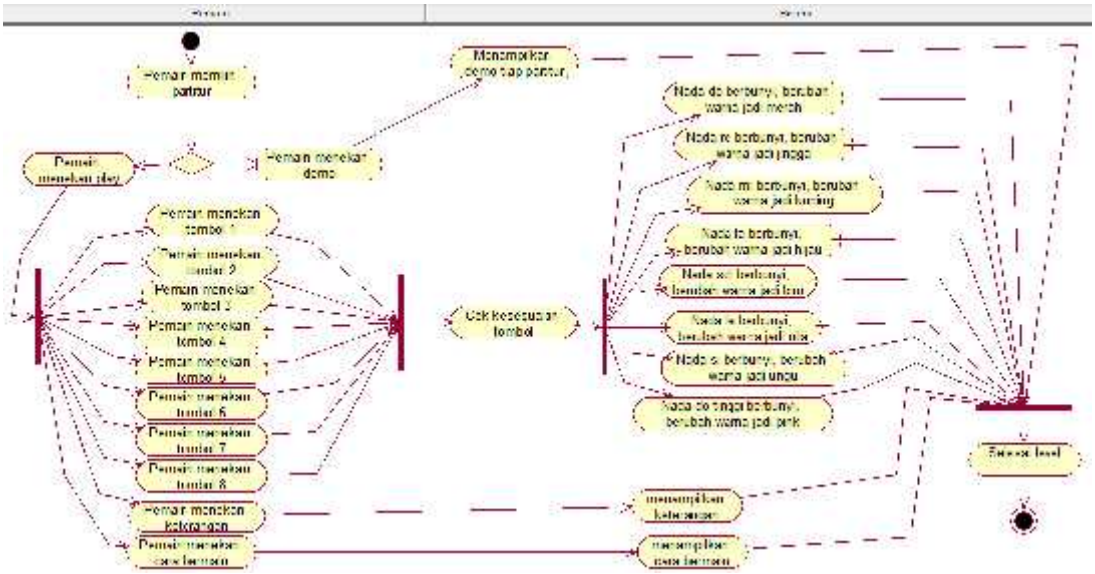
Activity Diagram mulai ini mendeskripsikan pemain ketika bermain di level 1. *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 *Activity Diagram* Permainan Level 1

2.2 *Activity Diagram* Permainan Level 2

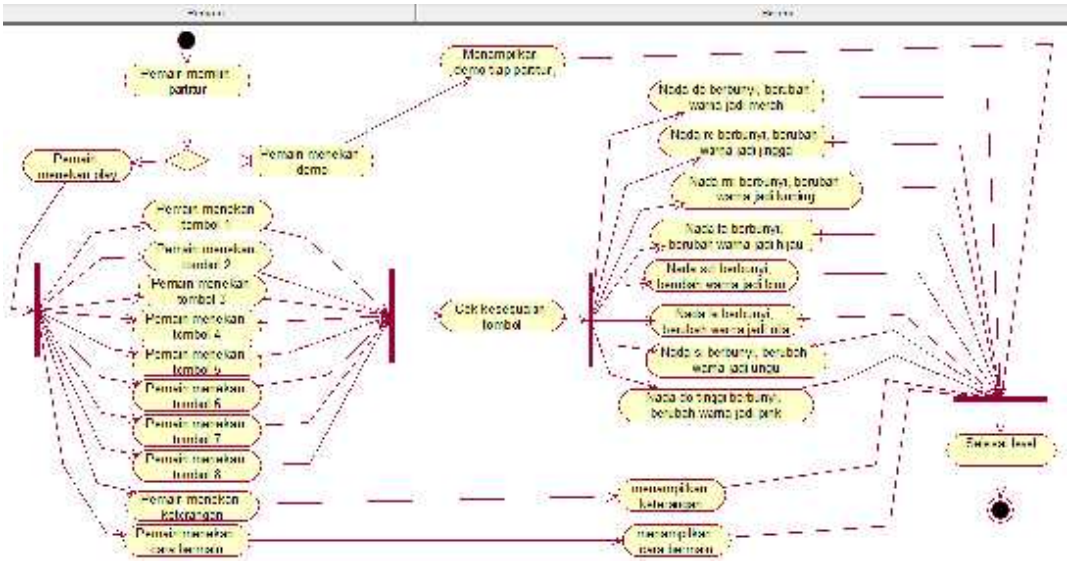
Activity Diagram mulai ini mendeskripsikan pemain ketika bermain di level 2. *Activity Diagram* latihan dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Activity Diagram* Permainan Level 2

2.3 *Activity Diagram* Permainan Level 3

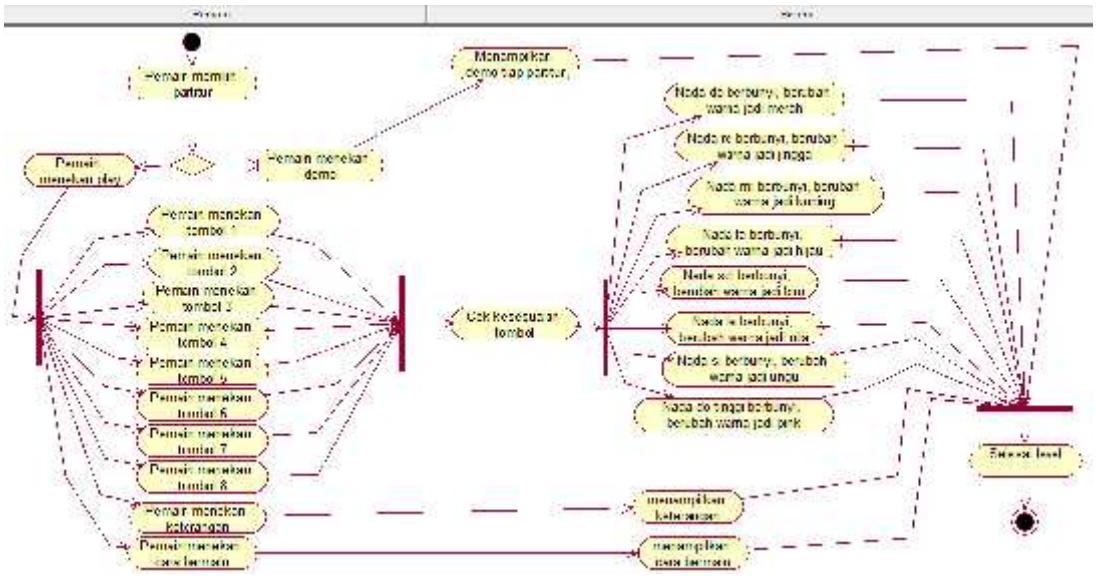
Activity Diagram mulai ini mendeskripsikan pemain ketika bermain di level 3. *Activity Diagram* permainan dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3.14 *Activity Diagram* Permainan Level 3

2.4 *Activity Diagram* Permainan Level 4

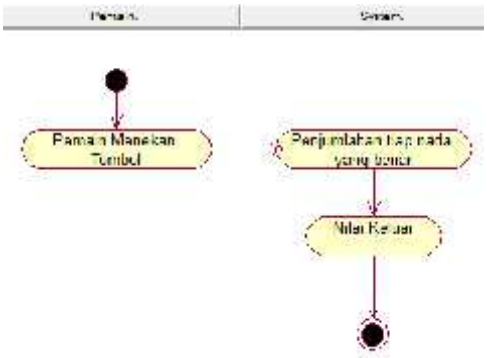
Activity Diagram mulai ini mendeskripsikan pemain ketika bermain di level 4. *Activity Diagram* permainan dapat dilihat pada gambar 3.15



Gambar 3.15 *Activity Diagram* Permainan Level 4

2.5 *Activity Diagram* Perhitungan Nilai

Activity Diagram perhitungan nilai ini mendeskripsikan ketika pemain mendapatkan nilai. *Activity Diagram* Informasi dapat dilihat pada gambar 3.16.



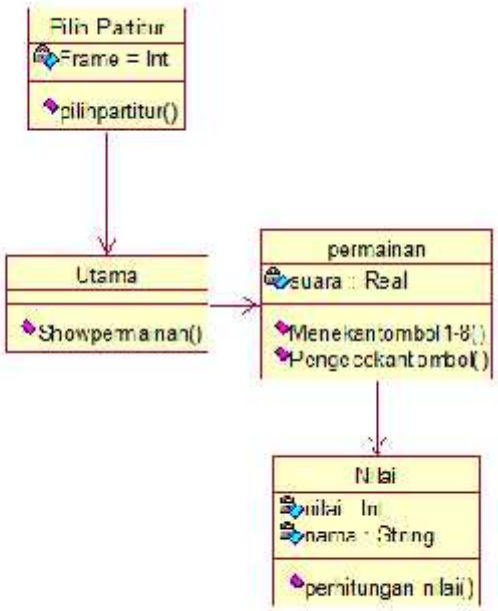
Gambar 3.16 *Activity Diagram* Perhitungan Nilai

3. *Class Diagram Game* Edukasi Virtual Angklung

Diagram kelas atau atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Berikut ini adalah analisis struktur sistem yang terdapat pada *game* edukasi virtual angklung, yang digambarkan dengan *class diagram* yang dapat dilihat pada gambar 3.17 dan tabel 3.11.

Tabel 3.11 Jenis *Class Diagram*

Class Entity	***Class Boundary***	***Class Control***
Nilai	Utama	Permainan
		Pilih Lagu



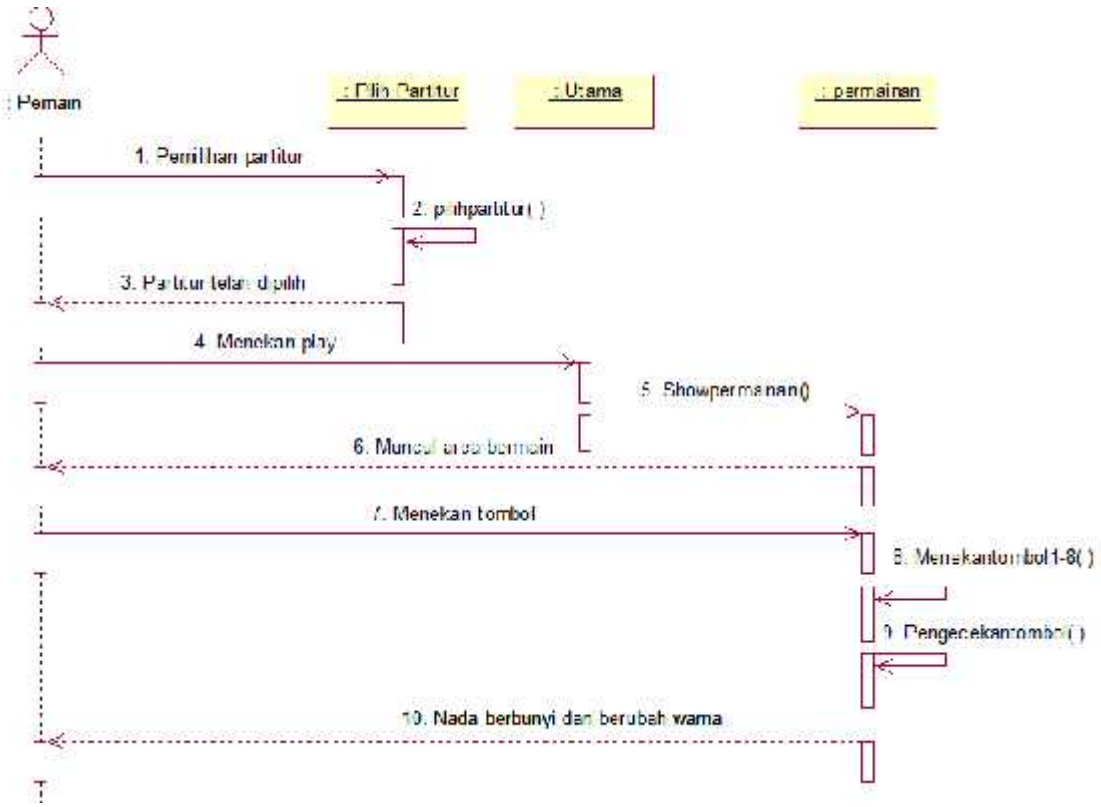
Gambar 3.17 *Class Diagram Game* Edukasi Virtual Angklung

4. *Sequence Diagram Game* Edukasi Virtual Angklung

Diagram sequence atau *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4.1 *Sequence Diagram* Permainan Level 1

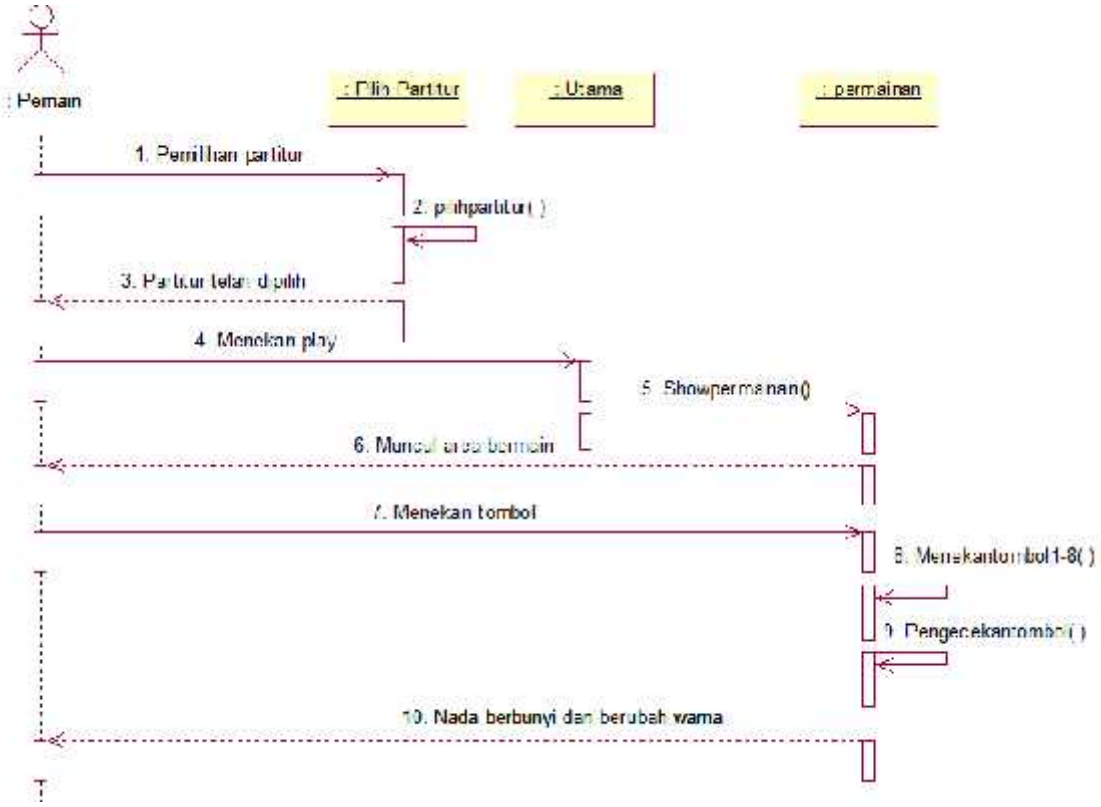
Sequence diagram permainan level 1 menerangkan perilaku objek di permainan level 1, dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Permainan Level 1

4.2 *Sequence Diagram* Permainan Level 2

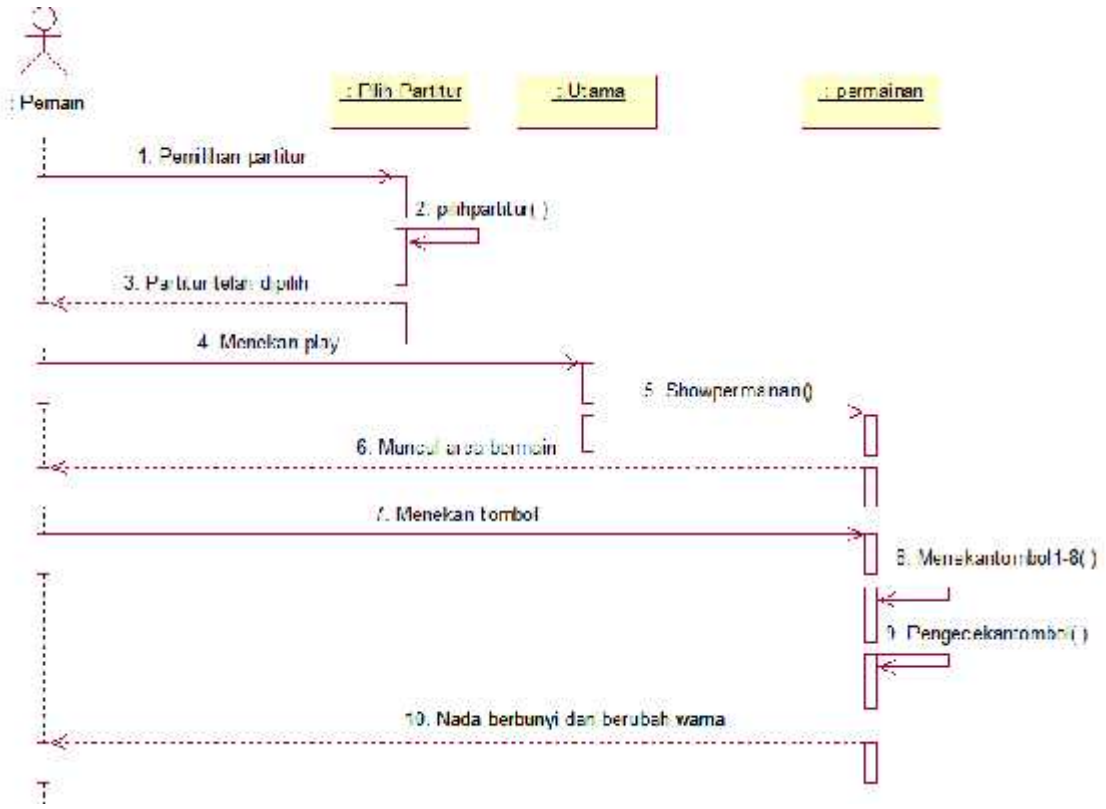
Sequence diagram permainan level 2 menerangkan perilaku objek di permainan level 2, dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Permainan Level 2

4.3 *Sequence Diagram* Permainan Level 3

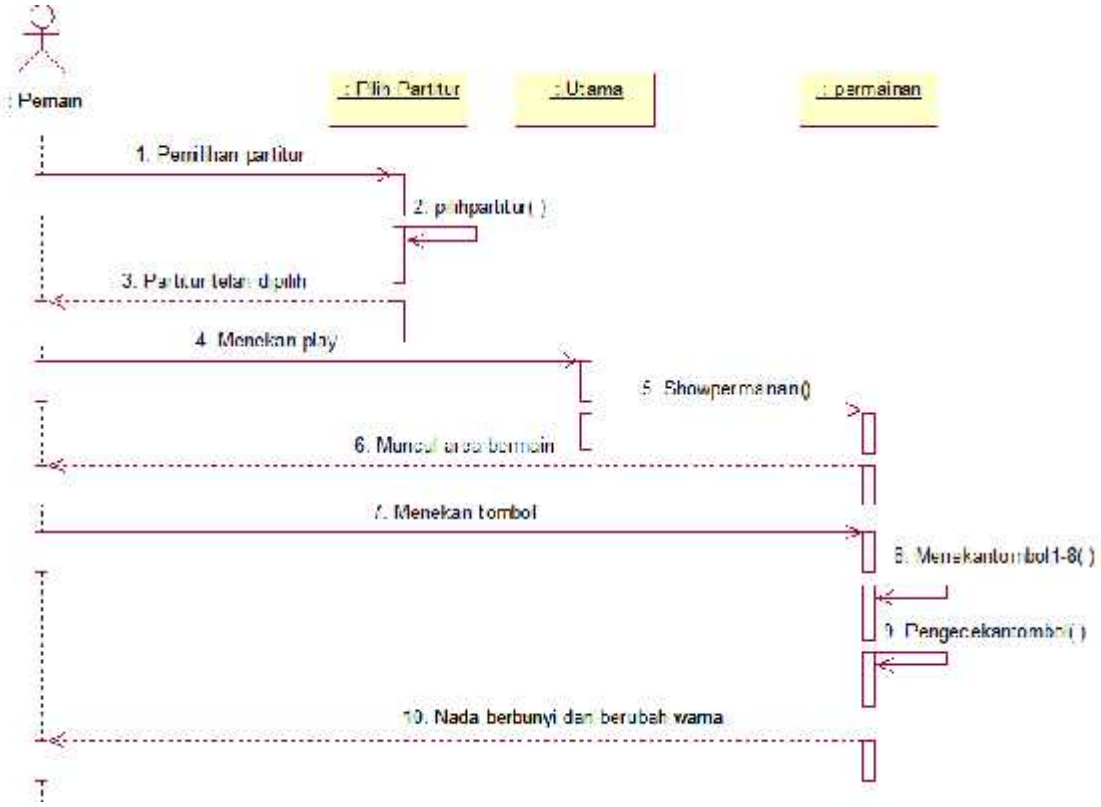
Sequence diagram permainan level 3 menerangkan perilaku objek di permainan level 3, dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Permainan Level 3

4.4 *Sequence Diagram* Permainan Level 4

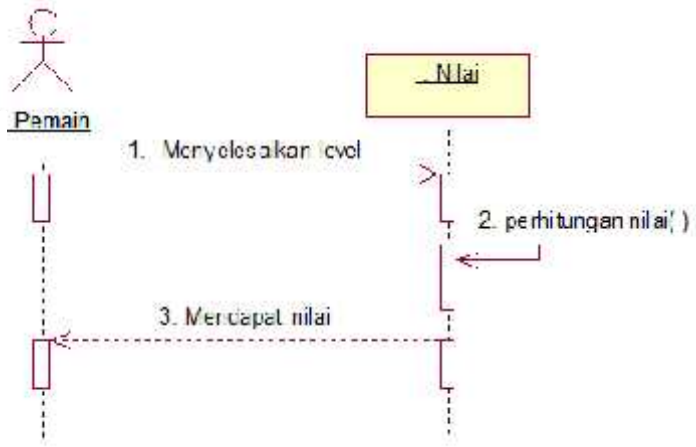
Sequence diagram permainan level 4 menerangkan perilaku objek di permainan level 4 dapat, dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Permainan Level 4

4.5 *Sequence Diagram* Perhitungan Nilai

Sequence diagram perhitungan nilai menerangkan perilaku objek ketika mendapatkan nilai, dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Perhitungan Nilai

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan metodologi pengembangan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Dalam tahap ini digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean ke dalam suatu bahasa pemrograman.

3.2.1 Perancangan Komponen Permainan

Perancangan Komponen Permainan ini adalah untuk mengetahui komponen komponen yang dibutuhkan dalam merancang *game* yang akan dibangun seperti karakter, *storyboard*, perancangan menu, perancangan antar muka dan perancangan method.

3.2.1.1 Karakter

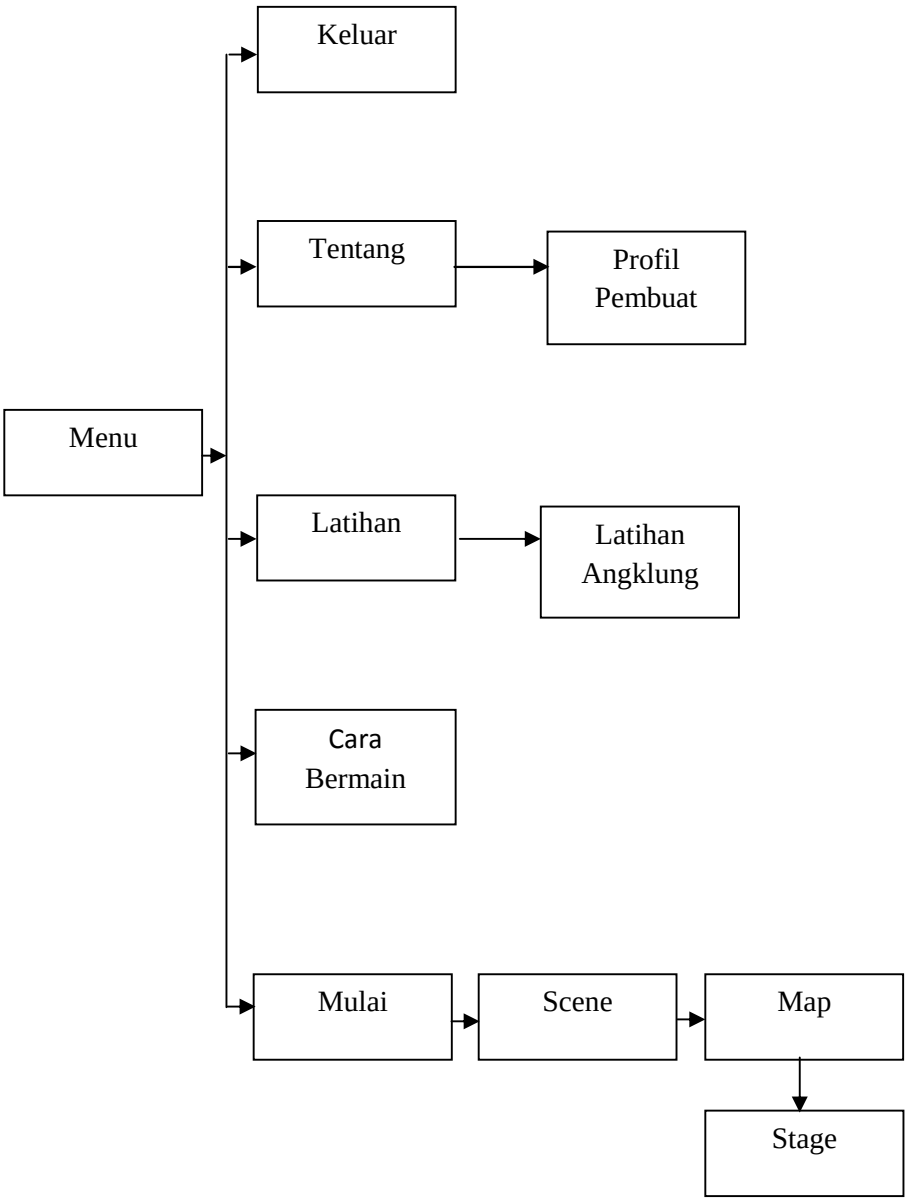
Pengenalan karakter merupakan pembahasan mengenai karakter-karakter yang terlibat dalam *game* edukasi virtual angklung ini. Pengenalan karakter dapat dilihat pada Tabel 3.12

Tabel 3.12 Pengenalan Karakter

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	**Klungan (Mang Klung)**		-. Umur 55an -. Sifat pekerja keras, berwibawa, bertanggung jawab -. Suka anak anak -. Menyukai musik -.Selalu menggunakan baju pangsi dan iket
2	**Monyet 1**		-. Bosnya monyet -. Nakal -. Licik -. Lincah -. Memiliki warna bulu keemasan dan berekor panjang
3	**Monyet 2,3,4**		-. Anak buah bos monyet -. Nakal -. Licik -. Lincah -. Memiliki ekor berwarna coklat

3.2.1.2 Perancangan Menu

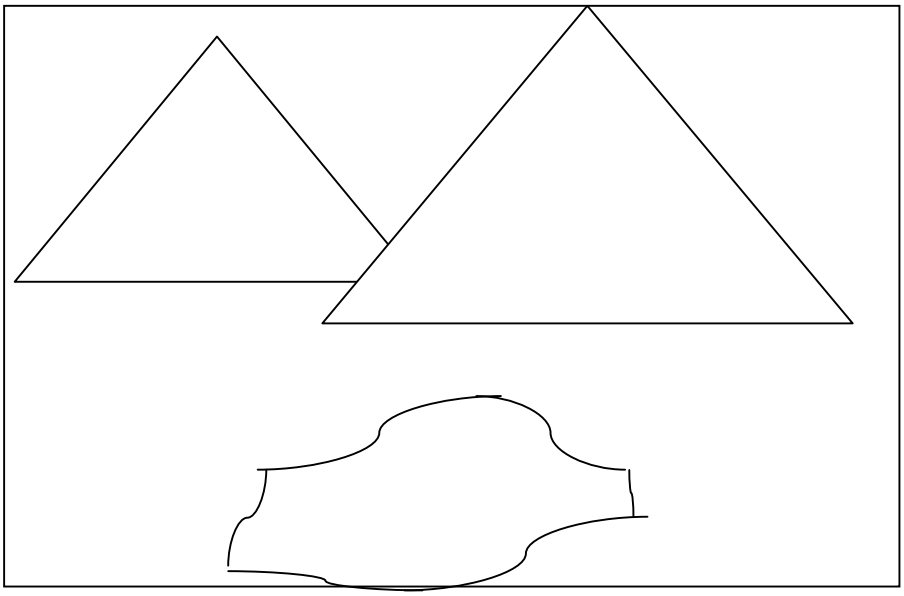
Struktur menu yang ada di *game* edukasi virtual angklung ini adalah mulai,dimana ada *scene* untuk alur cerita, map dan *stage* untuk level satu sampai dengan empat, cara bermain, latihan, dimana ada latihan angklung dan fungsi perbesar dan perkecil suara, tentang, dimana ada profil pembuat dan keluar. Struktur menu dapat dilihat pada gambar 3.23.



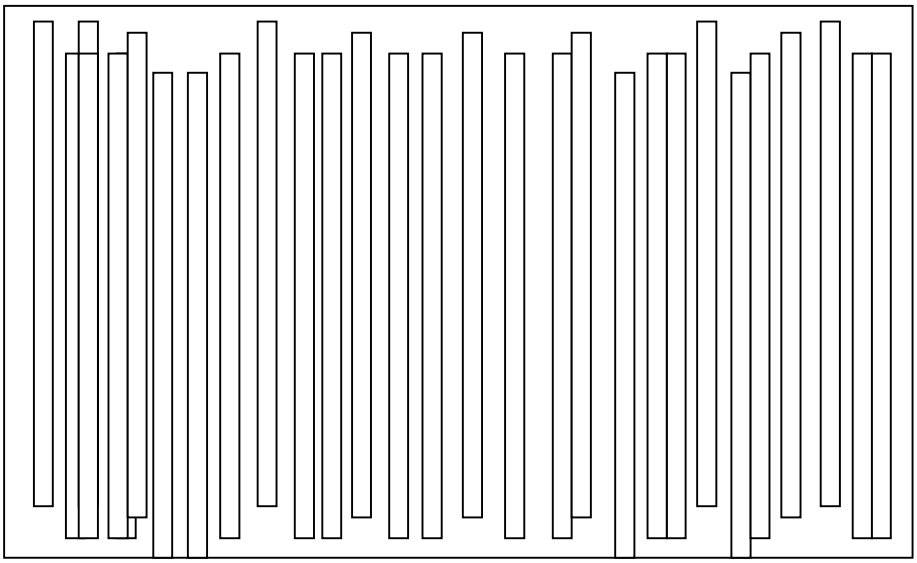
Gambar 3.23 Perancangan Struktur Menu

3.2.1.3 *StoryBoard*

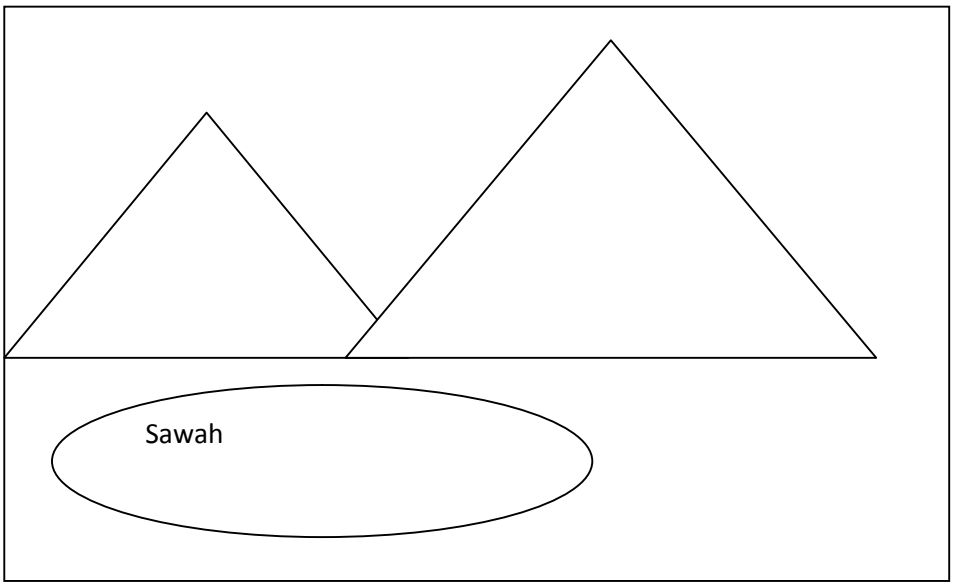
StoryBoard merupakan rancangan gambar untuk latar belakang yang akan digunakan ketika pemain berada di level satu sampai level empat. Gambar dapat dilihat di gambar 3.24, gambar 3.25, gambar 3.26 dan gambar 3.27.



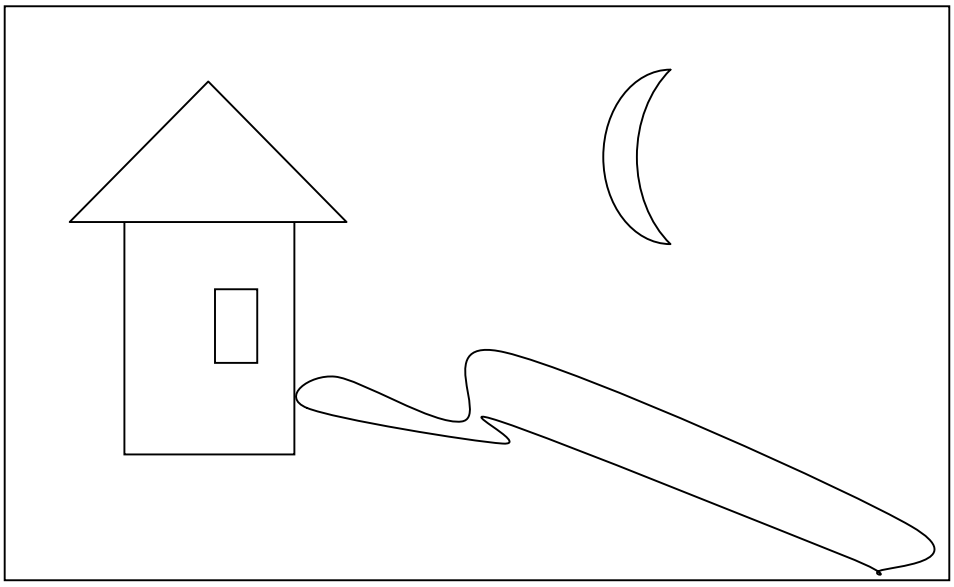
Gambar 3.24 *StoryBoard* Level 1 Danau Bidadari



Gambar 3.25 *StoryBoard* Level 2 Hutan Bambu



Gambar 3.26 *StoryBoard* level 3 Sawahnya Abah



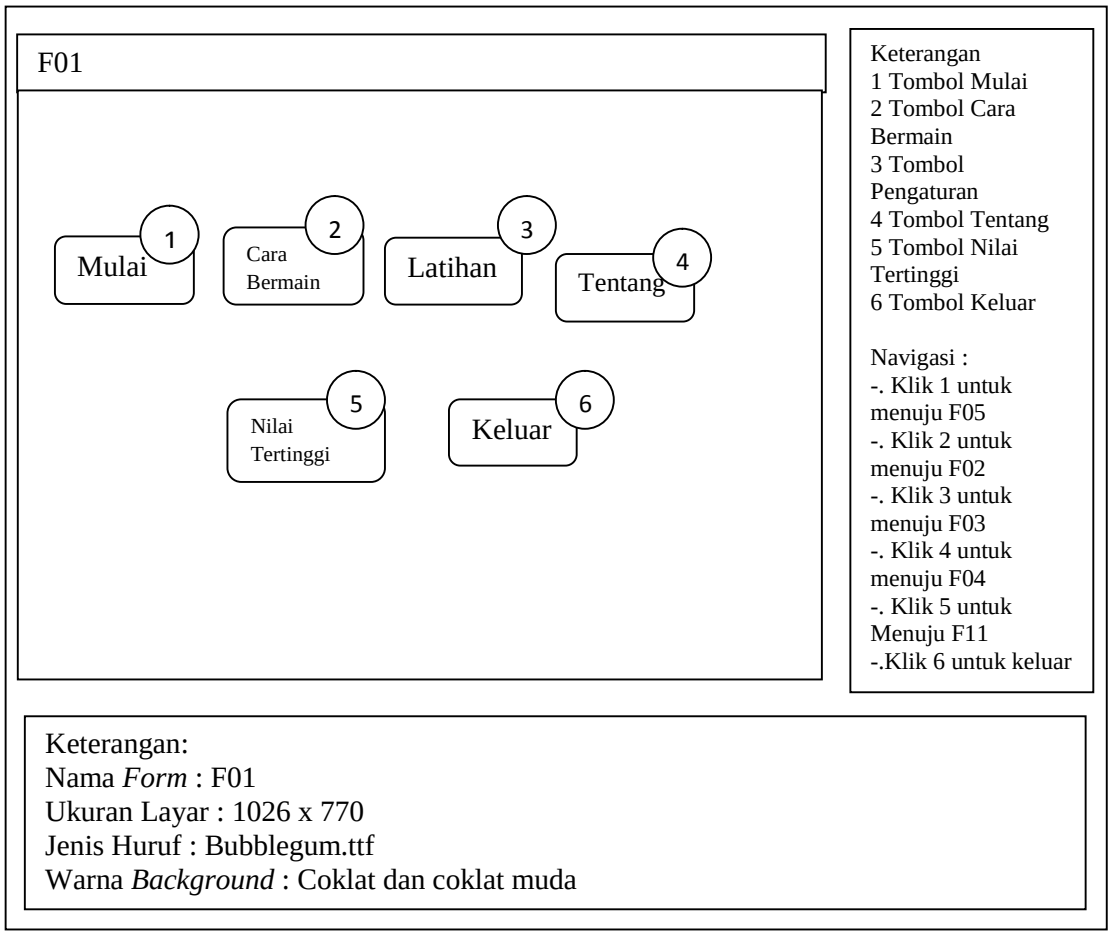
Gambar 3.27 *StoryBoard* Level 4 Rumah Angker Pak Jono

3.2.2 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka merupakan sebuah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Adapun perancangan antarmuka *game* edukasi virtual angklung adalah sebagai berikut :

3.2.2.1 Perancangan Antar Muka Menu Utama

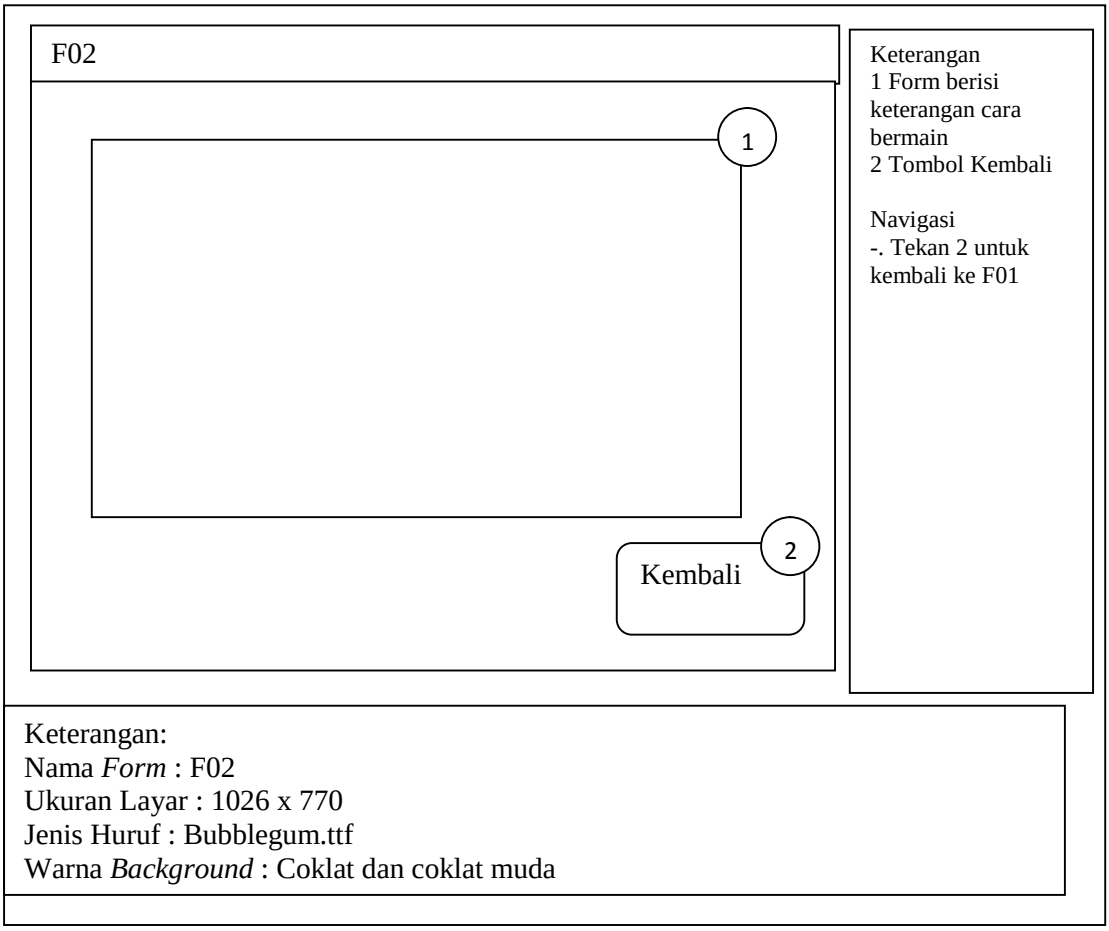
Form menu utama adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan awal ketika pemain membuka aplikasi. Tampilan f*orm* menu utama dapat dilihat pada gambar 3.28.



Gambar 3.28 Perancangan Antar Muka Menu Utama

3.2.2.2 Perancangan Antar Muka Cara Bermain

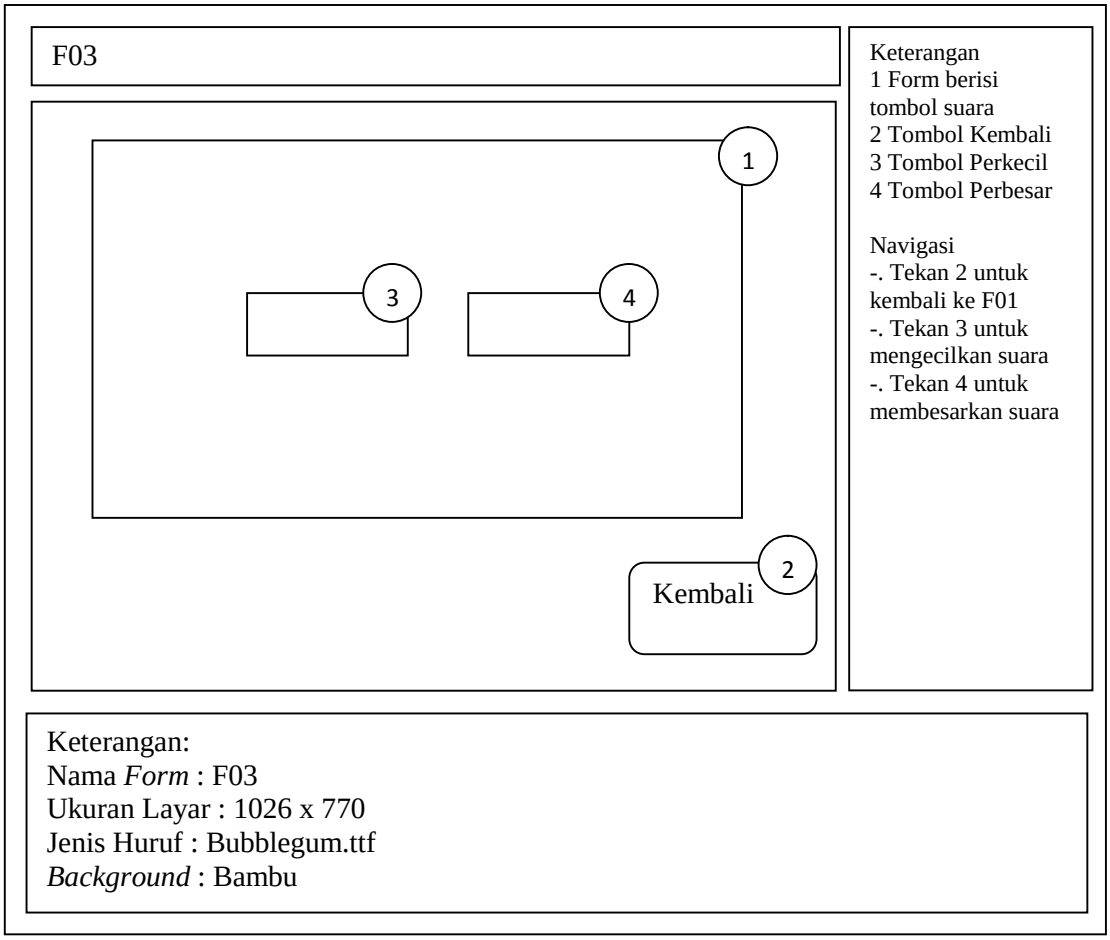
Form cara bermain adalah f*orm* yang digunakan sebagai tampilan ketika pemain ingin tahu cara bermain *game* ini. Tampilan f*orm* cara bermain dapat dilihat pada gambar 3.29.



Gambar 3.29 Perancangan Antar Muka Cara Bermain

3.2.2.3 Perancangan Antar Muka Latihan

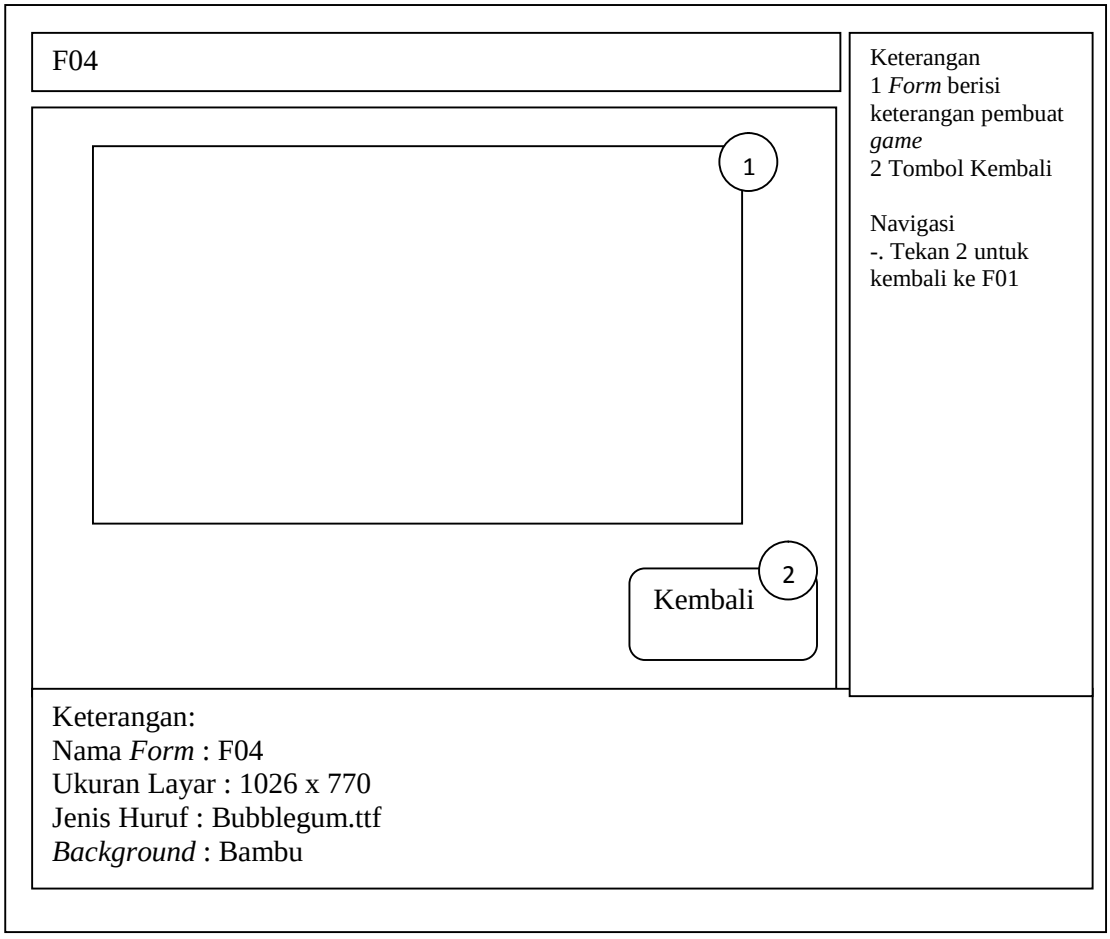
Form pengaturan adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan ketika pemain ingin berlatih *game* ini. Tampilan f*orm* latihan dapat dilihat pada gambar 3.30.



Gambar 3.30 Perancangan Antar Muka Latihan

3.2.2.4 Perancangan Antar Muka Tentang

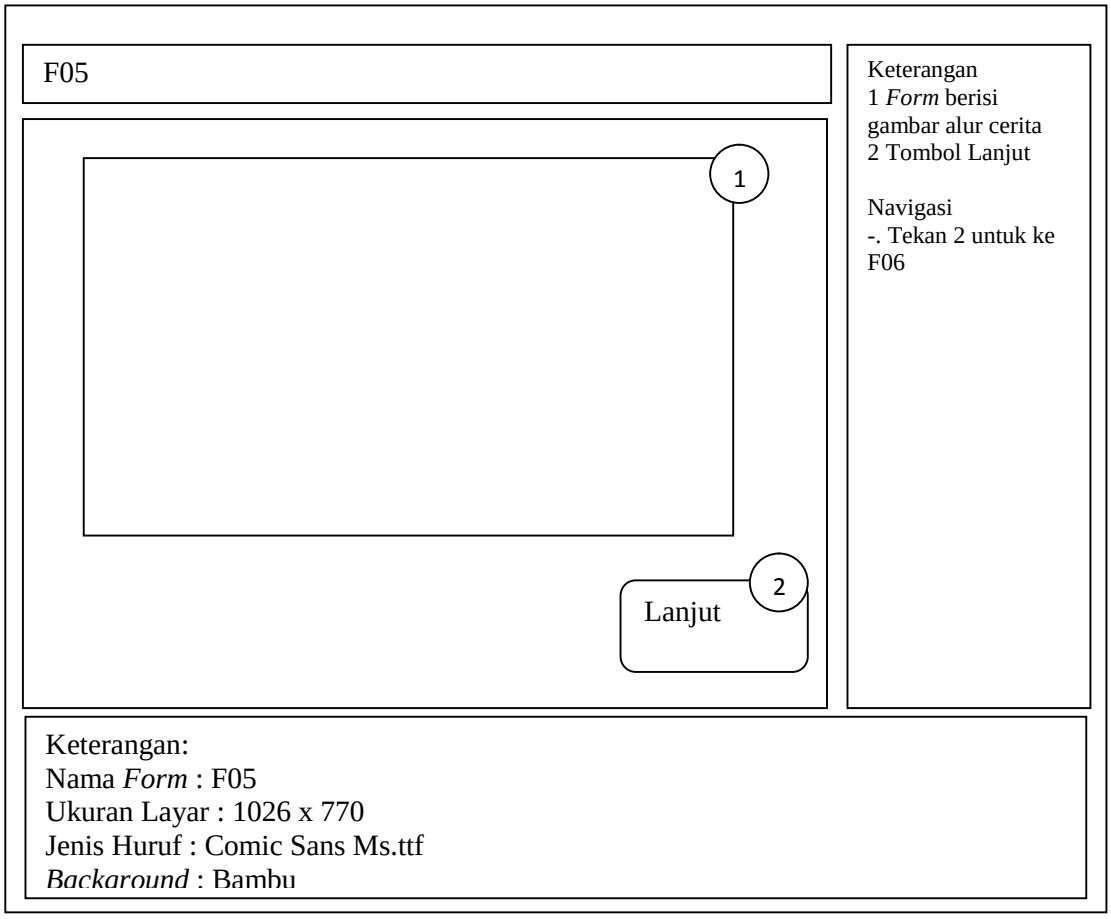
Form tentang adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan ketika pemain ingin mengetahui pembuat dari *game* ini. Tampilan f*orm* tentang dapat dilihat pada gambar 3.31.



Gambar 3.32 Perancangan Antar Muka Tentang

3.2.2.5 Perancangan Antar Muka *Scene*

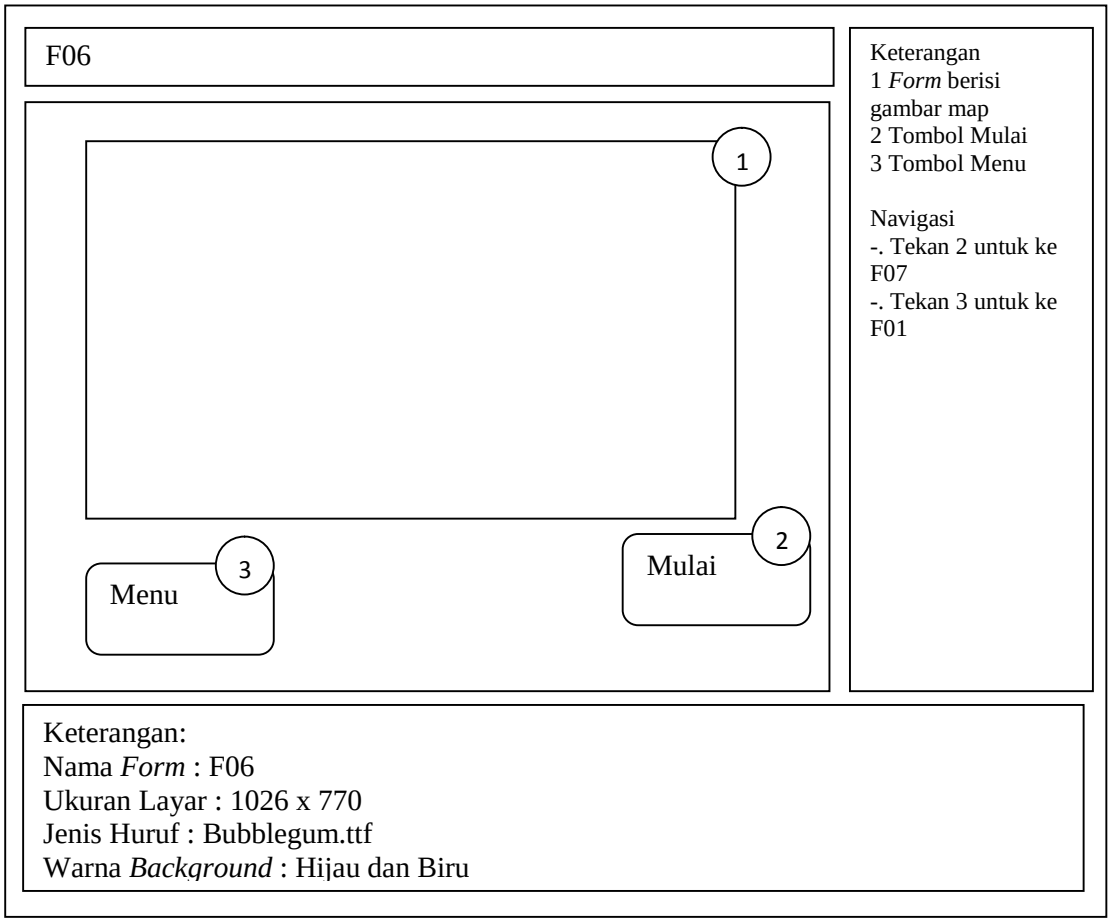
Form scene adalah f*orm* yang digunakan sebagai tampilan alur cerita *game* ini. Tampilan f*orm* scene dapat dilihat pada gambar 3.32.



Gambar 3.32 Perancangan Antar Muka *Scene*

3.2.2.6 Perancangan Antar Muka Map

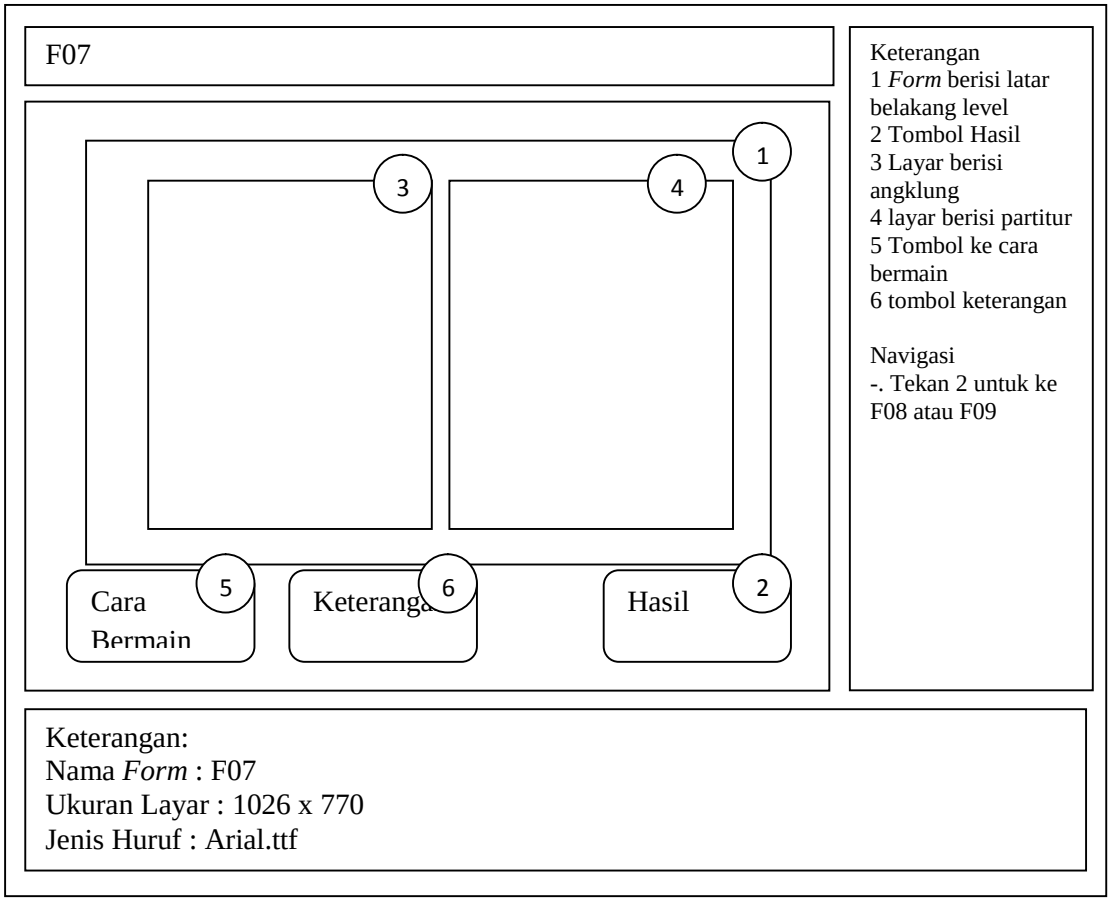
Form map adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan tempat / *stage* dalam *game* ini. Tampilan f*orm* map dapat dilihat pada gambar 3.33



Gambar 3.33 Perancangan Antar Muka Map

3.2.2.7 Perancangan Antar Muka Level

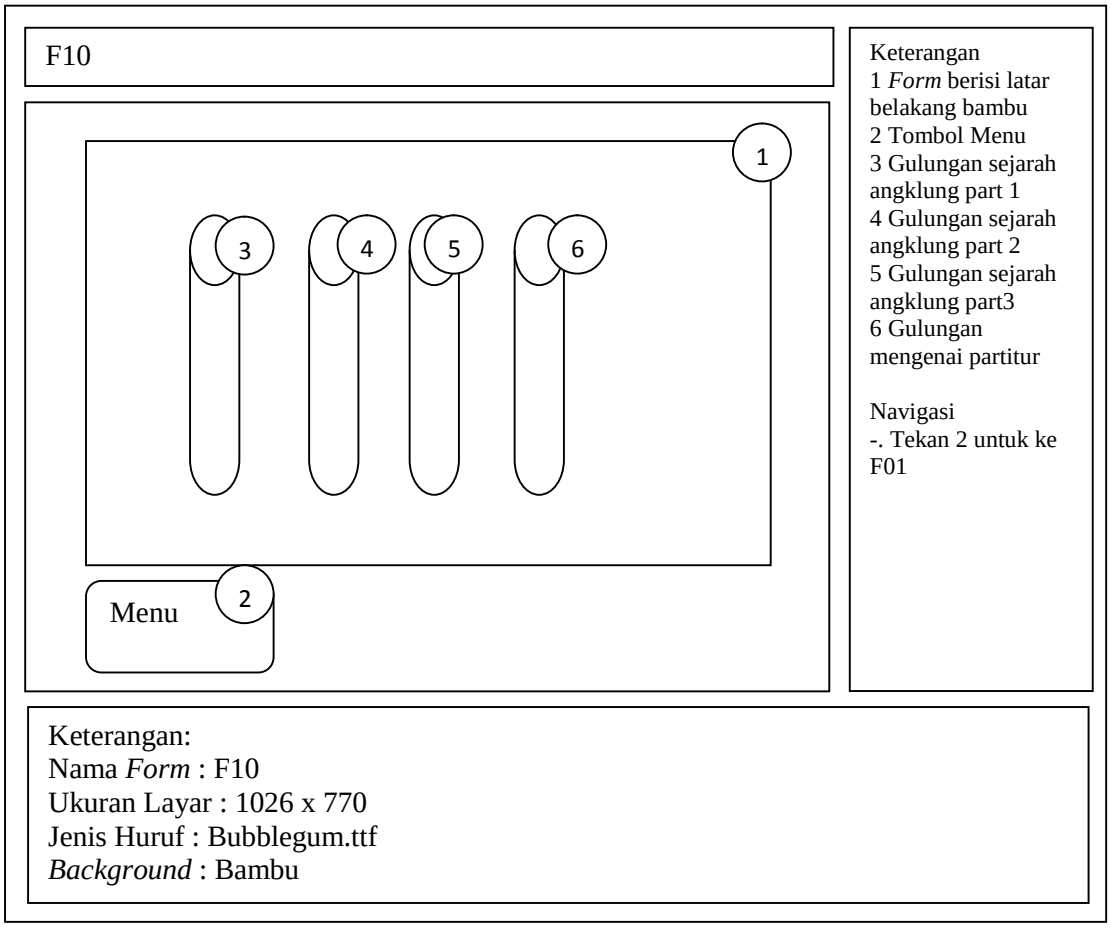
Form level adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan area bermain dalam *game* ini. Tampilan f*orm* level dapat dilihat pada gambar 3.34.



Gambar 3.34 Perancangan Antar Muka *Level*

3.2.2.8 Perancangan Antar Muka Informasi

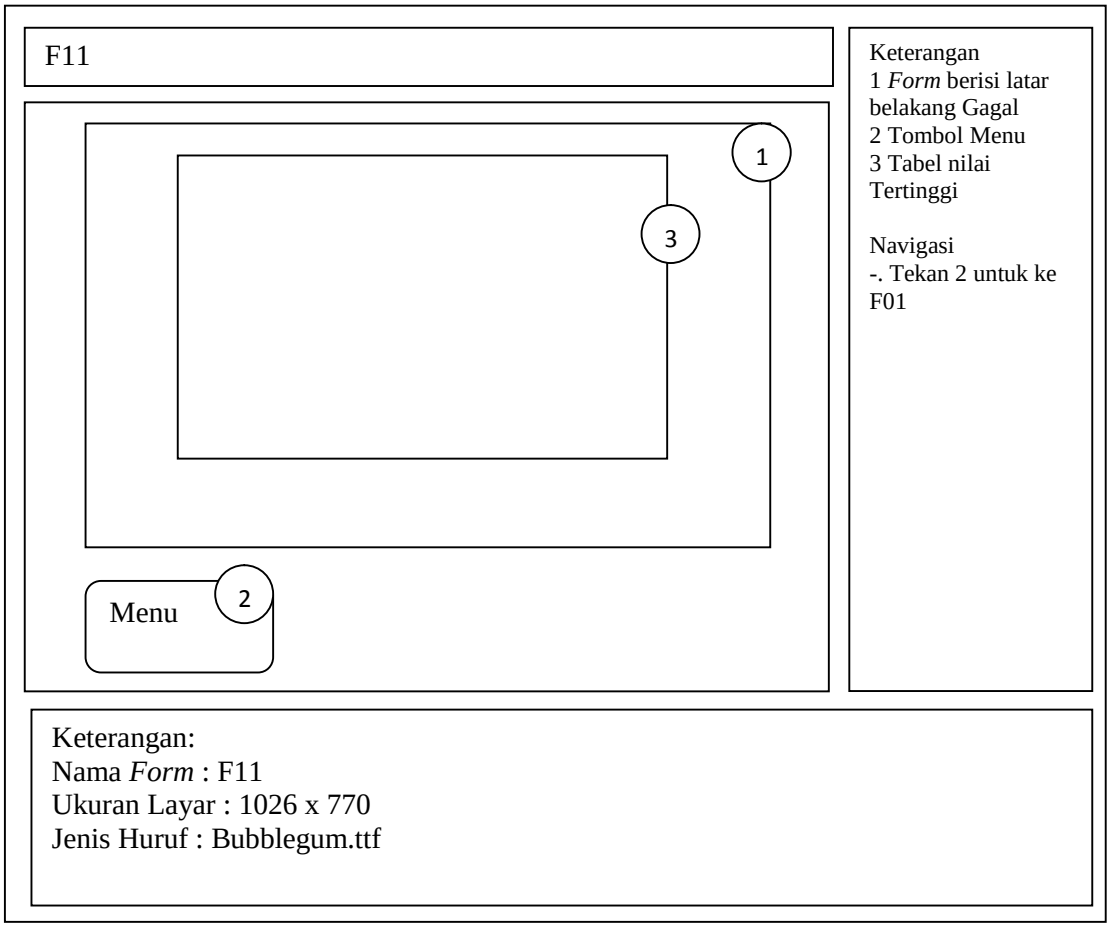
Form informasi adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan informasi angklung dan partitur dalam *game* ini. Tampilan f*orm* informasi dapat dilihat pada gambar 3.35.



Gambar 3.35 Perancangan Antar Muka Informasi

3.2.2.9 Perancangan Antar Muka Nilai Tertinggi

Form Nilai Tertinggi adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan nilai yang didapat dalam *game* ini. Tampilan f*orm* informasi dapat dilihat pada gambar 3.36.



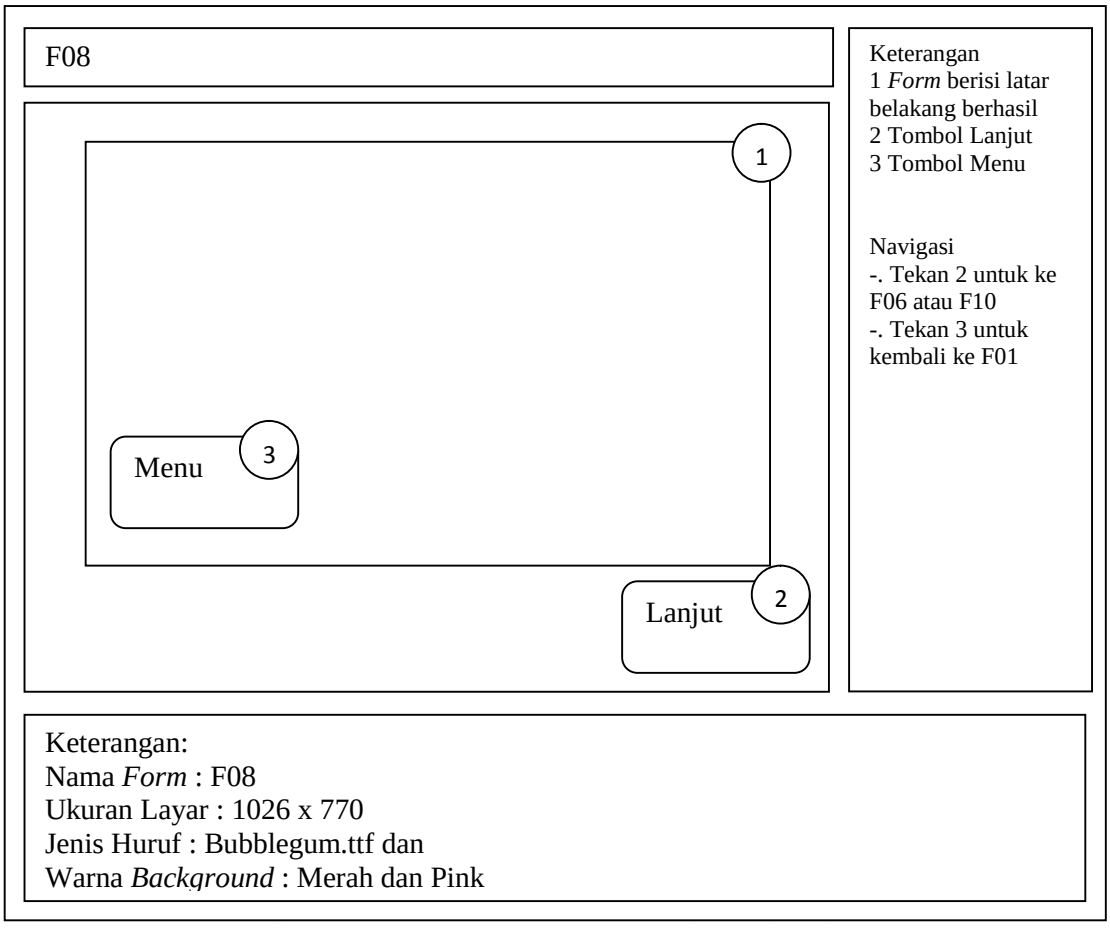
Gambar 3.36 Perancangan Antar Muka Nilai Tertinggi

3.2.3 Perancangan Pesan

Perancangan pesan merupakan sebuah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Adapun perancangan pesan *game* edukasi virtual angklung adalah sebagai berikut :

3.2.3.1 Perancangan Antar Muka Berhasil

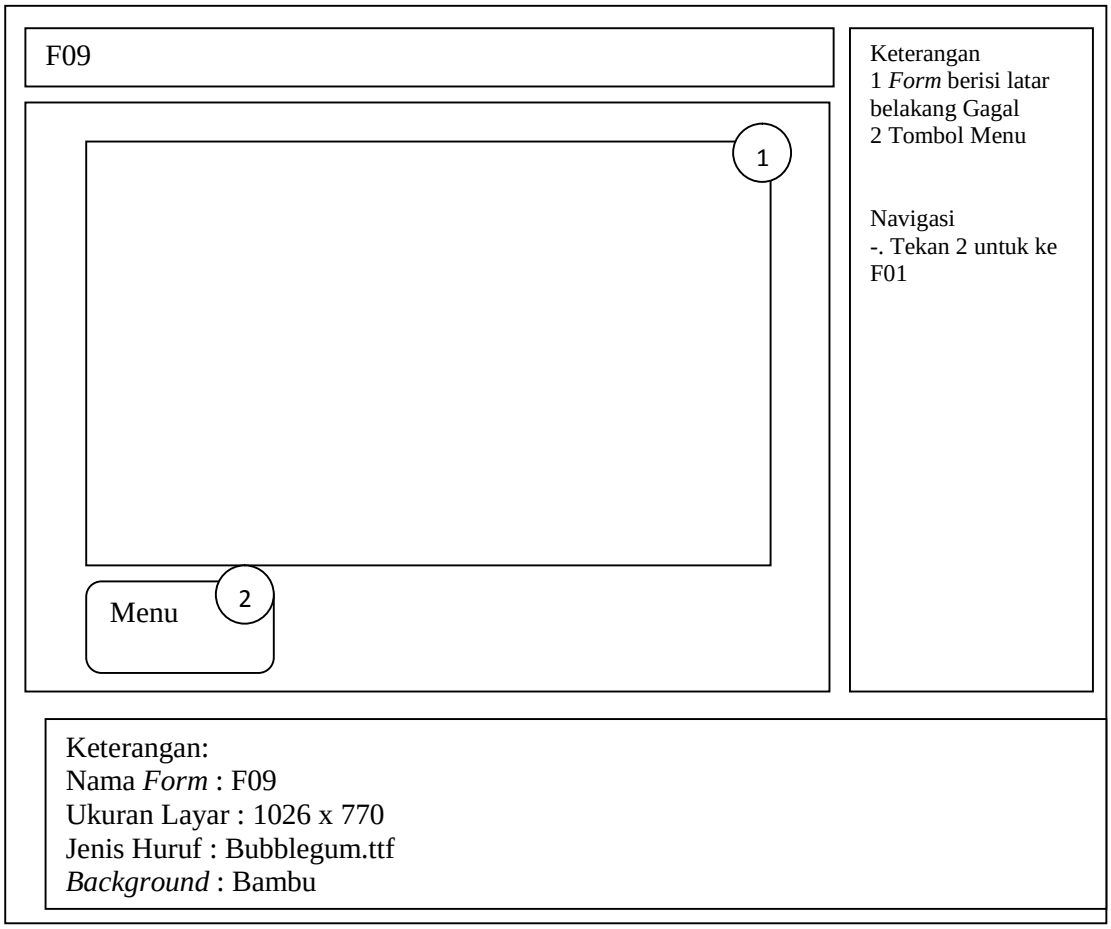
Form berhasil adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan sukses bermain angklung di salah satu stage dalam *game* ini. Tampilan f*orm* berhasil dapat dilihat pada gambar 3.37.



Gambar 3.37 Perancangan Antar Muka Berhasil

3.2.3.2 Perancangan Antar Muka Gagal

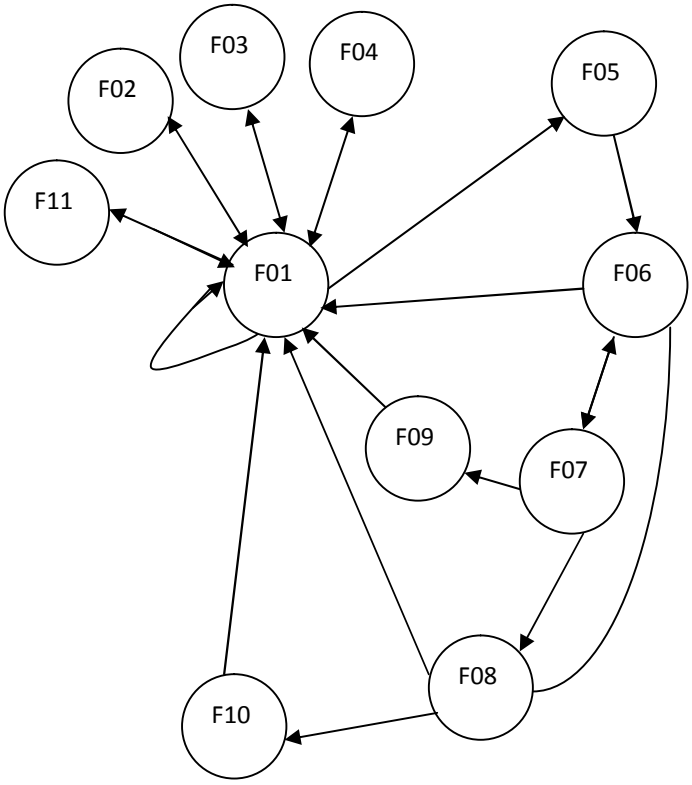
Form gagal adalah *form* yang digunakan sebagai tampilan gagal bermain angklung dan tidak dapat melanjutkan ke stage berikutnya dalam *game* ini. Tampilan f*orm* gagal dapat dilihat pada gambar 3.38.



Gambar 3.38 Perancangan Antar Muka Gagal

3.2.4 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik merupakan gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antar objek (lingkaran) dan garis yang menggambarkan formasi antar objek tersebut. Adapun jaringan semantik untuk aplikasi *game* edukasi virtual angklung dapat dilihat pada Gambar 3.39.



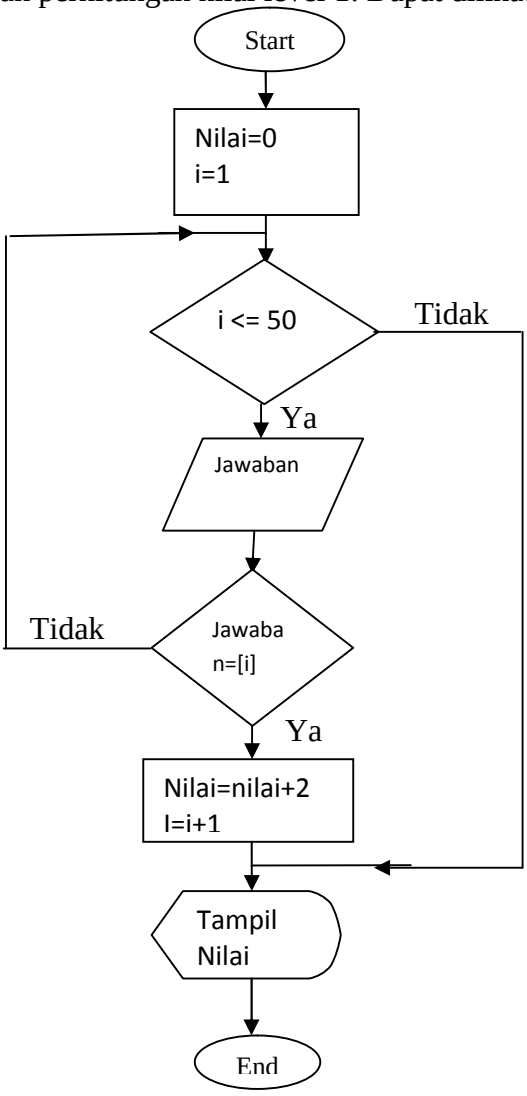
Gambar 3.39 Jaringan Semantik *Game* Edukasi virtual Angklung

3.2.5 Perancangan Method

Perancangan *method* menjelaskan penjabaran alur proses-proses yang ada pada sistem yang dibangun menggunakan diagram *flowchart*. Adapun perancangan *method* untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

3.2.5.1 Perancangan Method Nilai.Perhitungan nilai()

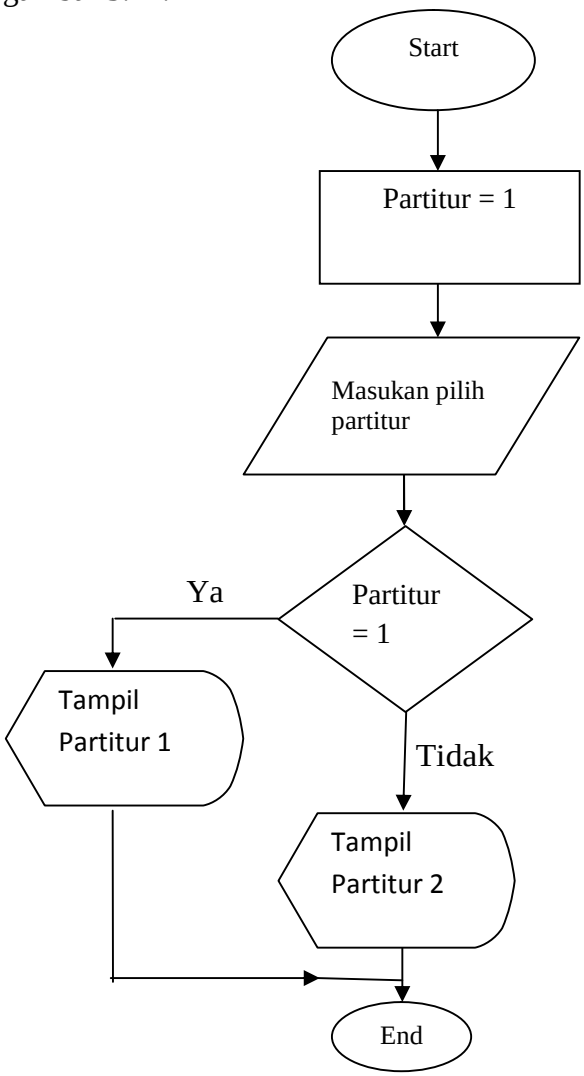
Perancangan Method untuk mengetahui perhitungan nilai dari nada yang telah tertekan. Tiap level memiliki nilai minimum yang berbeda, di level 1 nilai minimumnya adalah 50, level 2 nilai minimumnya adalah 100, level 3 nilai minimumnya adalah 120 dan level 4 nilai minimumnya adalah 150. Flowchart yang di contohkan adalah perhitungan nilai level 1. Dapat dilihat di gambar 3.40.



Gambar 3.40 Flowchart Method Nilai.Perhitungan nilai()

3.2.5.2 Perancangan Method Pilih Partitur.pilihpartitur()

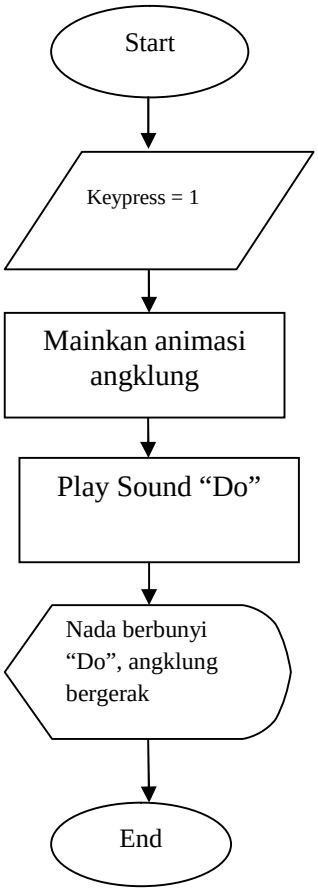
Perancangan Method untuk mengetahui bagaimana partitur dipilih. Dapat dilihat di gambar 3.41.



Gambar 3.41Flowchart Method Pilih Partitur.Pilihpartitur()

3.2.5.3 Perancangan Method permainan.Menekantombol1-8()

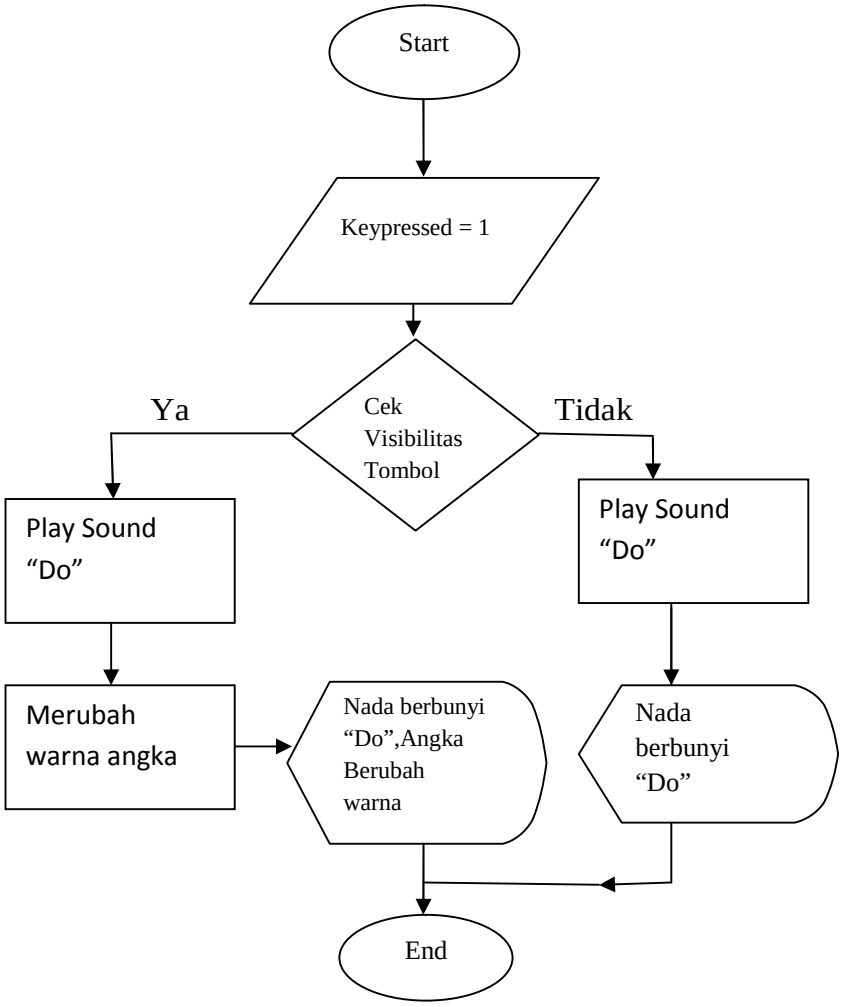
Perancangan Method untuk mengetahui bagaimana ketika tombol ditekan menimbulkan nada suara. Dapat dilihat di gambar 3.42.



Gambar 3.42 Flowchart Method Permainan.Menekantombol1-8()

3.2.5.4 Perancangan Method permainan.Pengecekantombol()

Perancangan Method untuk mengetahui bagaimana tombol dapat mengeluarkan bunyi dari tombol *keyboards* 1-8. Dapat dilihat di gambar 3.43.



Gambar 3.43 Flowchart Method Permainan.Pengecekantombol()