BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

1.1 Analisis Sistem

Analisis merupakan suatu tahapan penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan - kesempatan hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan - perbaikannya. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Masalah
2. Analisis *Game* Sejenis
3. Analisis *Game* yang Dibangun
4. Analisis Alur Sistem
5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
6. Analisis Kebutuhan Fungsional.

1.1.1 Analisis Masalah

Sekretariat Daerah Kota Bandung Bagian Hukum (SDKBBH) baru hanya pernah melakukan kegiatan sosialisasi kepada dinas – dinas sekitar kota Bandung saja sedangkan untuk penyebaran edukasi peraturan daerah kota bandung kepada masyarakat SDKBBH menggunakan *website* yang difungsikan sebagai media publikasi edukasi peraturan daerah. Namun setelah dilakukannya proses pembagian kuesioner ke masyarakat Kota Bandung didapatkan rendahnya ketertarikan masyarakat dalam membaca informasi mengenai yang berisi peraturan daerah sehingga sulitnya SDKBBH dalam melakukan edukasi peraturan daerah. Meskipun SDKBBH memiliki media publikasi untuk edukasi peraturan daerah yang berupa *website* dengan nama Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) namun

berdasarkan kuesioner yang didapatkan sedikitnya masyarakat yang pernah mengunjungi *website* tersebut untuk mencari informasi mengenai produk hukum peraturan daerah sehingga pengetahuan masyarakat akan informasi peraturan daerahpun rendah.

1.1.2 Analisis Materi

Materi pembelajaran di diambil dari Perda Nomor 03 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan (K3) Kota Bandung. Analisis materi secara lengkap dapat dilihat di tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Analisis Materi

No	Materi yang dibahas	Jenis Edukasi di *Game*
1	Ketertiban yang melingkupi bagian (Tertib Jalan, Fasilitas Umum dan Jalur Hijau, Tertib Lingkungan, Tertib Sungai, Saluran Air dan Sumber Air,Tertib Penghuni Bangunan, Tertib Tuna Sosial dan Anak Jalanan).	Pertanyaan tipe teks dan gambar.
2	Kebersihan yang melingkupi bagian (Bersih Udara, Bersih Air, Bersih Sampah).	Pertanyaan tipe teks, gambar dan Simulasi.
3	Keindahan yang melingkupi bagian lingkungan di Daerah.	Pertanyaan tipe teks dan gambar.

1.1.3 Analisis *Game* dan Aplikasi Sejenis

Analisis *game*/aplikasi sejenis dilakukan untuk memberikan gambaran sistem agar lebih mudah dalam pembangunan dan sebagai pembanding untuk kesempurnaan *game* yang akan dibangun, serta membandingkan perbedaan - perbedaan apa saja yang ada

di *game* yang telah dibuat dan yang akan dibuat dan fitur - fitur apa saja yang ada dalam *game* tersebut sehingga bias dijadikan acuan untuk kebutuhan *game* yang akan dibangun. Berikut merupakan *game* tersebut:

1.1.3.1 Rambu Lalu Lintas

Game rambu lalu lintas merupakan *game* edukasi yang lebih berfokus pada aturan mengenai rambu – rambu lalu lintas. *Gameplay* dari *Game* ini dapat dilihat di Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Gameplay Rambu Lalu Lintas

Gameplay	Terdapat dua menu utama yaitu menu play yang langsung memainkan soal – soal mengenai rambu – rambu lalu lintas dan pemain memilih salah satu jawaban yang dirasa benar, ketika jawaban pertanyaan benar maka skor akan bertambah, soal akan terus muncul sampai waktu habis. Juga terdapat menu belajar yang menunjukkanseluruh gambar rambu – rambu lalu lintas dan fungsinya masing – masing. *Game* bersifat *offline* dan sistem permainan dimainkan dengan hanya satu pemain (*single player*).

Berikut Fitur – Fitur yang terdapat di *game* Rambu Lalu Lintas dilihat di Tabel 3.3

Tabel 3. 3 Fitur Game Rambu Lalu Lintas

No	Fitur	Keterangan
1	Grafis	2D
2	Suara	Digunakan untuk membaca soal yang diberikan dan melakukan tutorial.

No	Fitur	Keterangan
3	Menu	*Game* ini memiliki menu : a. Play Untuk memulai *game* yang tediri dari dua tipe permainan (fungsi tebak, dan cockan puzzle) b. Belajar Untuk mengakses menu belajar yang di dalamnya terdapat aturan mengenai rambu – rambu lalu lintas.
	Konten Edukasi	Aturan rambu lalu lintas

Berikut merupakan gambar tampilan *game* yang dapat dilihat di gambar 3.1.

Gambar 3. 1 Game Lalu Lintas

Berdasarkan hasil analisis *game* diatas maka dapat disimpulkan :

a. *Game* Rambu lalu lintas memiliki 2 jenis *game*play.
b. *Game* bersifat *offline* dan sistem permainan dimainkan dengan hanya satu pemain (*single player*).
c. Konten Edukasi mengenai Aturan rambu lalu lintas

1.1.3.2 Tilang

Aplikasi tilang merupakan aplikasi edukasi yang berisi pasal - pasal aturan dari perundang – undangan mengenai lalu lintas. Fungsi dari Aplikasi ini dapat dilihat di Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Aplikasi Tilang

Fungsi	Pengguna dapat memilih menu konsultasi yang di dalamnya terdapat lalu pengguna memilih menu kendaraan yang digunakan oleh pengguna, selanjutnya pengguna memilih salah satu atau semua pertanyaan pada pilihan kesalahan lalu lintas yang disediakan kemudian sistem akan menampilkan pasal yang berkaitan dengan pelanggaran yang dipilih. Di aplikasi juga disediakan pencarian pasal – pasal undang – undang yang ada.

Berikut Fitur – Fitur yang terdapat di *game* Rambu Lalu Lintas dilihat di Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Fitur Game Rambu Lalu Lintas

No	Fitur	Keterangan
1	Grafis	2D
3	Menu	*Game* ini memiliki menu : a. Konsultas Memulia edukasi yang dibagi menjadi pemilik kendaraan mobil dan sepeda motor. b. Pasal Berisi pasal – pasal UU mengenai aturan lalu lintas. c. Pencarian Mencari pasal – pasal. d. Kantor polisi e. Tentang

No	Fitur	Keterangan
		Berisi deskripsi aplikasi
	Konten Edukasi	Pasal – pasal undang – undang mengenai rambu – rambu lalu lintas.

Berikut merupakan gambar tampilan *game* yang dapat dilihat di gambar 3.2.

Gambar 3. 2 Aplikasi Tilang

Berdasarkan hasil analisis *game* diatas maka dapat disimpulkan :

a. Konten Edukasi mengenai Pasal – pasal undang – undang mengenai rambu – rambu lalu lintas. .
b. Aplikasi bersifat *offline*.

1.1.3.3 Perbandingan *Game* dan Aplikasi Sejenis

Pada tahap ini akan menjelaskan beberapa perbandingan antara *game* yang akan di bangun dengan *game* / aplikasi sejenis yang telah di analisis, dijelaskan pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3. 6 Gameplay/Fungsi

Nama *Game*/Aplikasi	***Game*play/Fungsi**
Rambu Lalu Lintas	Memiliki 2 Jenis *Gameplay*
Tilang	Memiliki 1 Jenis Fungsi
Belajar Hukum Daerah Bandung 3d	Memiliki 2 Jenis *Gameplay*

Perbandingan *game*/aplikasi yang akan dibuat dengan *game* sejenis dijelaskan pada tabel 3.7 dibawah ini.

Tabel 3. 7 Perbandingan game/aplikasi

No	**Fitur**	**Rambu Lalu Lintas**	**Tilang**	**Belajar Hukum Daerah Bandung 3d**
1	Suara	Ada	Tidak Ada	Ada
2	Grafis	2D	2D	3D
3	Tombol	Ada	Ada	Ada
4	Warna	Bervariasi	Bervariasi	Bervariasi
5	Skor	Ada	Tidak Ada	Ada
6	Multiplayer	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada

3.1.4 Analisis *Game* yang Dibangun

Sistem yang akan dibangun adalah *game* edukasi yang mengangkat tema mengenai peraturan perundang – undangan. Merupakan sebuah media yang mampu memberikan pendidikan atau edukasi meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan peraturan perundang – undangan daerah yang ada kepada masyarakat Kota Bandung.

Game yang dibuat sendiri bergenre *Action* sehingga memerlukan pemain untuk menggunakan refleks, akurasi, dan waktu yang tepat untuk menghindari musuh (bot) yang menyerang agar menambah tantangan dan keseruan permainan serta menguji pikiran dengan melakukan tantangan – tantangan yang didapatkan. Sistem permainan yang dibuat bisa dimainkan lebih dari satu orang (*multiplayer*) dengan maksimal 2 orang dan *game* bersifat online sehingga di dalam *game* format yang dipakai yaitu 1 vs 1 (satu melawan satu) dengan *game* yang bersifat online pemain dapat bermain bersama temannya yang tidak dekat atau mencari pemain lainnya jika temannya sedang tidak bermain. Di *game* juga memiliki permainan yang bersifat offline agar pemain bias berlatih dan diberikan tutorial singkat mengenai apa yang dilakukan di *game*.

3.1.4.1 *Game*play

*Game*play terdiri dari dua jenis, yaitu *online* dan *offline*.

3.1.4.1.1 *Game* Online

Game Online yang dibuat memiliki 2 lantai dan 2 pemain berbeda.

1) Lantai pertama

   Lantai pertama bertemakan *jungle danger* yang terdiri dari lingkungan yang didominasi pepohonan dan objek lainnya. Kontrol pergerakan pemain akan menggunakan virtual analog yang terlihat dari sudut pandang orang ketiga (*Third-person*), Pemain disediakan 5 objek *box* yang berisi pertanyaan edukasi mengenai peraturan perundang - undangan yang harus dijawab oleh pemain yang mendapatkan objek *box*. Musuh (*bot*) yang akan berusaha mengganggu pemain yang berusaha mengejar *box* tantangan.

Pemain harus berusaha menghindari *bot* tersebut sambal menuju *box* tantangan, jika pemain terkena *bot* maka pemain tersebut akan terpental jauh dari *box* tantangan, semakin lama pemain mengumpulkan *box* maka semakin lama pula karakter pemain tersebut akan menyelesaikan permainan. Saat seluruh 5 *box* seluruhnya dikumpulkan, maka pemain harus mengarahkan karakternya kearah pintu portal yang akan mengirimkan pemain tersebut ke lantai 2.

2) Lantai 2

Lantai kedua bertemakan *City of Law* lingkungan yang bernuansa perkotaan dan objek lainnya. Dari segi *gameplay* masih sama dengan yang dilakukan di lantai 1 sebelumnya.

Jika kelima *box* tantangan maka sistem akan mengalkulasi nilai yang didapat dari kedua pemain yang ada. Siapa yang lebih banyak berhasil melakukan tantangan dengan benar maka pemain tersebut akan menang.

3.1.4.1.2 *Game* Offline

Game Offline yang dibuat hanya memiliki 1 lantai dan 1 pemain. Lantai yang dipakai untuk bermain offline hanya memakai lantai bertemakan *jungle danger* versi waktu sore hari. Secara *gameplay* tidak ada yang berbeda dengan versi *online* hanya dengan aturan box tantangan Tipe 3 yang berbeda dimana, jika bermain offline pemain dapat memilih kategori soal yang ingin dijawab dan jika salah menjawab pemain akan diberitahukan jawabannya.

3.1.4.1.3 Aturan Box Tantangan

Tiap box Tantangan memiliki *game*play berikut:

a. *Gameplay* Kotak Tipe 1 (BOX 1) yang diambil berdasarkan peraturan daerah dengan tema kebersihan yang melingkupi bagian (Bersih Sampah). *Gameplay* berupa seperti berikut :

   Saat pemain mendapatkan box 1 maka pemain akan dihadapkan pada mini*game* dimana pemain harus memasukan sampah ke dalam tempat

sampah dan mencegah sampah tersebut jatuh ke kolam, selokan, jalan, trotoar, dan lingkungan sekitarnya. Item api akan muncul dan pemain harus mengarahkan api ke arah kolam, jika item api jatuh di tempat sampah maka skor pemain berkurang jika pemain menjatuhkan item api ke lingkungan sekitarnya maka *game* akan berhenti, jika item api dijatuhkan ke kolam maka pemain mendapat skor.

b. *Gameplay* Kotak Tipe 2 (BOX 2) diambil dari peraturan daerah yang memiliki tema tentang ketertiban yang melingkupi bagian (tertib jalan, fasilitas umum dan jalur hijau, tertib lingkungan, tertib sungai, saluran air dan sumber air, tertib penghuni bangunan, tertib tuna sosial dan anak jalanan) dan Kebersihan yang melingkupi bagian (Bersih Udara, Bersih Air) Keindahan yang melingkupi bagian lingkungan di Daerah. *Gameplay* berupa seperti berikut :

   Saat pemain mendapatkan box 2 pemain akan medapatkan soal pertanyaan pilihan ganda dengan jawaban yang dipilih dan diambil dari salah satu ayat dari tema peraturan daerah yang harus dijawab, kategori soal muncul secara acak.

c. *Gameplay* Kotak Tipe 3 (BOX 3) memiliki tema soal yang sama dengan kotak tipe 2. *Game*play berupa seperti berikut :

   Saat pemain mendapatkan box 3 pemain akan medapatkan soal pertanyaan pilihan ganda dengan jawaban yang dipilih dan diambil dari salah satu ayat dari tema peraturan daerah yang harus dijawab, kategori dari tema soal akan dimunculkan dan dipilih oleh pemain itu sendiri.

3.1.4.2 Analisis Skor

Skor pada *game* yang bersifat online ini didapat dengan menambah seluruh poin yang didapat dari tiap tantangan yang didapat di *game* baik pada lantai satu hingga lantai dua. Untuk tiap tantangan yang terdapat di dalam kotak tantangan memiliki nilai yang berbeda, jika pemain gagal melakukan tantangan tersebut pemain gagal menambah poinnya. Untuk *game* yang bersifat offline memiliki aturan yang sama namun hanya memiliki 1 lantai. Berikut merupakan penjelasan poin di tiap lantai dan jenis kotak tantangannya baik online yang ada di tabel 3.8 dan dan offline di tabel 3.9.

Tabel 3. 8 Analisis Skor Online

Lantai	Tipe Kotak Tantangan	Nilai Jika Sukses Melakukan Tantangan
1	Kotak 2	200
	Kotak 2	200
	Kotak 2	200
	Kotak 2	200
	Kotak 1	50
2	Kotak 2	200
	Kotak 2	200
	Kotak 2	200
	Kotak 2	200
	Kotak 1	50

Tabel 3. 9 Analisis Skor Offline

Lantai	Tipe Kotak Tantangan	Nilai Jika Sukses Melakukan Tantangan
1	Kotak 3	200
	Kotak 3	200
	Kotak 3	200
	Kotak 3	200
	Kotak 1	50

3.1.4.3 Fitur *Game* Belajar Hukum Daerah Bandung 3d

Berikut merupakan fitur yang ada pada *game* yang dapat dilihat di table 3.10.

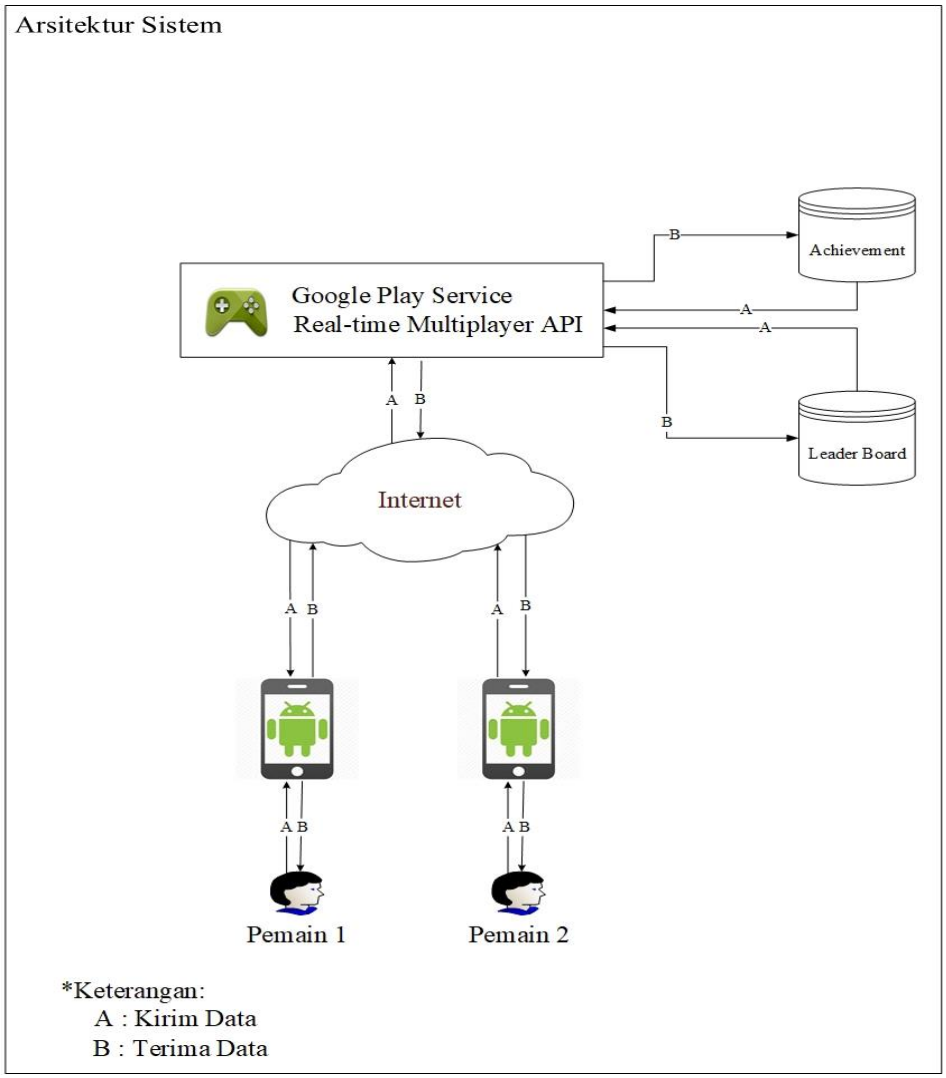
Tabel 3. 10 Fitur Game

No	Fitur	Keterangan
1	Grafis	3D
2	Suara	Digunakan untuk *background* musik
3	Menu	*Game* ini memiliki menu : a. Mulai *Game* Jika pemain memilih menu mulia *game* maka sistem akan memilih pemain secara acak dan langsung memulai permianan. b. Tantang Teman Jika pemain memilih ajak undang teman maka sistem akan menampilkan list teman (teman berdasarkan pertemanan akun email yang dikoneksikan di *game*) dari pemain. Pemain dapat dengan bebas memilih 1 temannya untuk di tantang sebagai musuh dalam bermain. Setelah teman yang di undang menyetujui undangan maka permainan bisa dimulai. Jika pemain memilih menu undangan bermain, maka sistem akan menampilkan undangan bermain dari temannya. Pemain diperbolehkan menerima atau menolak undangan temannya. Jika pemain menerimanya maka pemain bisa bermain bersama dengan teman yang mengundang tersebut. c. Pesan Pemain dapat menerima undangan bermain *game* dari temannya.

No	Fitur	Keterangan
		d. Pengaturan Jika pemain memilih pengaturan maka pemain dapat mengatur kerasnya suara di *game*. e. Latihan Jika pemain mengklik menu latihan akan muncul *gameplay offline* berdasarkan materi yang diambil dari Peraturan Daerah Nomor 03 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan. f. Keluar. Jika pemain memilih keluar maka *game* akan tertutup.
4	Konten Edukasi	Peraturan Daerah Nomor 03 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan
5	Multiplayer	Dipakai untuk bermmain *online* dengan teman atau orang lainnya.
6	Single Player	Dipakai untuk bermain *offline* sendiri.

3.1.5 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis alur sistem mendefinisikan alur dari sistem yang akan dibangun dengan mempunyai maksud agar nantinya struktur yang dirancang dapat menggambarkan proses alur kerja dari sistem yang dibangun. Tahap analisa ini menggambarkan bagaimana jalur komunikasi data yang terjadi pada sistem. Analisis arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.3 Analisis Alur Sistem.



Gambar 3. 3 Analisis Arsitektur Sistem

3.1.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk dapat menentukan spesifikasi dari kebutuhan luar sistem. Spesifikasi ini meliputi elemen atau perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Adapun analisis kebutuhan non-fungsional pada *game* edukasi ini meliputi, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

3.1.6.1 Analisis Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras dimaksudkan untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi *game* Belajar Hukum Daerah Bandung 3d. Tabel 3.11 ini menjelaskan tentang spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk pembangunan aplikasi *game* Belajar Hukum Daerah Bandung 3d.

Tabel 3. 11 pesifikasi perangkat keras

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz (4 CPUs), ~2.0GHz
2	RAM	4096 MB
3	Graphic Card	4008 MB
4	Monitor	1366 x 768
5	Mouse	Standar
6	Keyboard	Standar

3.1.6.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi *game* Belajar Hukum Daerah

Bandung 3d. Tabel 3.12 ini menjelaskan tentang perangkat lunak yang digunakan untuk pembangunan aplikasi *game* Belajar Hukum Daerah Bandung 3d.

Tabel 3. 12 Analisis kebutuhan perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10
2	Unity	Sebagai alat Pemprograman
3	Blender	Sebagai Pengelola Karakter *Game*

3.1.6.3 Analisis Pengguna

Selain dibutuhkannya perangkat lunak dan perangkat keras, pengguna juga sangat dibutuhkan dalam penggunaan aplikasi *game* ini. Adapun spesifikasi pengguna yang dibutuhkan:

1. Dapat mengoperasikan dasar-dasar *smartphone* android.
2. Mengerti dalam mengoperasikan aplikasi/*game* android.
3. Bisa membaca.
4. Tidak menyandang Disabilitas (terkecuali untuk tunawicara).

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Pendekatan pemodelan analisis yang digunakan untuk membangun aplikasi *game* edukasi ini untuk melakukan visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak adalah Unified Modeling Language (UML). Serta menjelaskan kebutuhan fungsional dan *non* fungsional yang diperlukan oleh sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhannya. Spesifikasi kebutuhan fungsional perangkat lunak dijelaskan dalam tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak

SKPL-F	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak
SKPL-F-01	Sistem menyediakan fungsi Verifikasi Akun
SKPL-F-02	Sistem menyediakan fungsi Main Random
SKPL-F-03	Tantang Teman
SKPL-F-04	Sistem menyediakan fungsi Latihan
SKPL-F-05	Sistem menyediakan fungsi Leader Board
SKPL-F-06	Sistem menyediakan fungsi Achievement
SKPL-F-07	Sistem menyediakan fungsi Pengaturan
SKPL-F-08	Sistem menyediakan fungsi Pesan
SKPL-F-09	Sistem menyediakan fungsi Main Cari Box Tantangan Online
SKPL-F-10	Sistem menyediakan fungsi Main Tebak Jawaban Soal
SKPL-F-11	Sistem menyediakan fungsi Main Ambil Sampah
SKPL-F-12	Sistem menyediakan fungsi Main Cari Box Tantangan Offline
SKPL-F-13	Sistem menyediakan fungsi Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal
SKPL-F-14	Sistem menyediakan fungsi Main Ambil Sampah Offline

Spesifikasi kebutuhan non fungsional perangkat lunak dalam aplikasi yang akan dibuat dijelaskan dalam tabel 3.14 sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Lunak

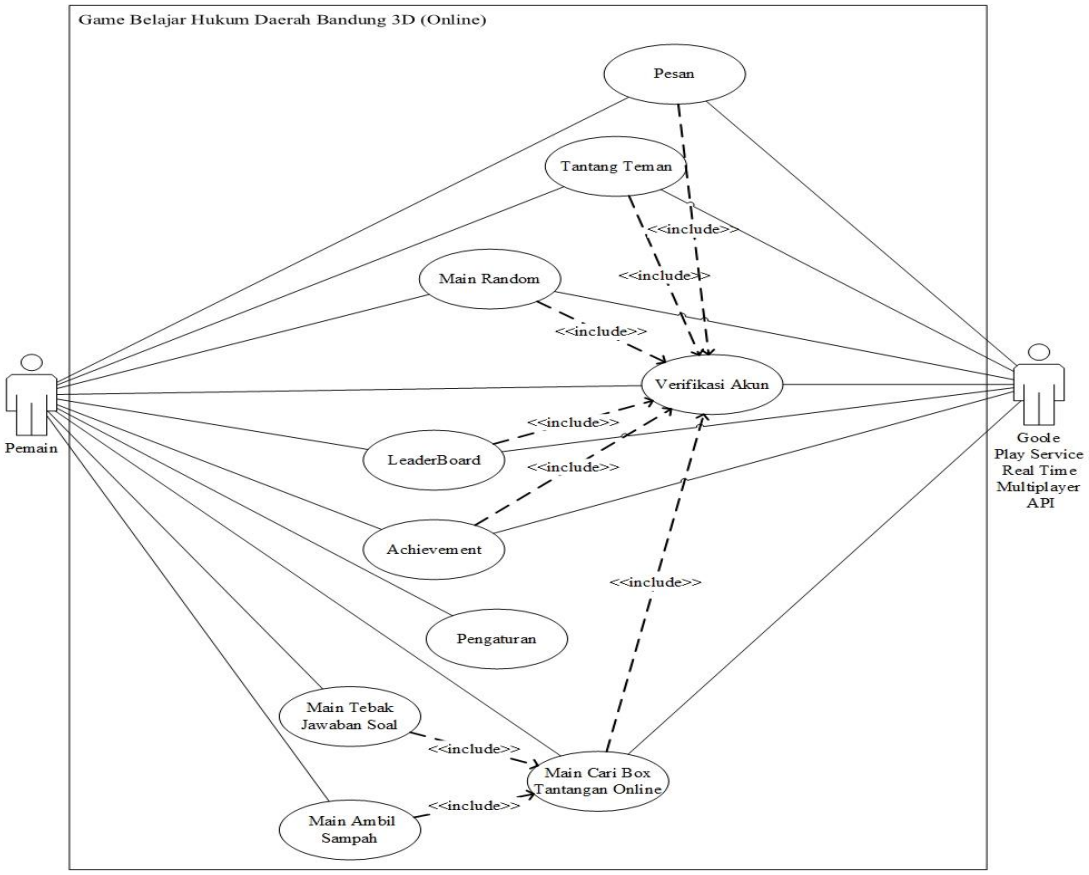
SKPL-NF	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Lunak
SKPL-NF-01	Sistem memakai platform Android

SKPL-NF-02	Sistem dibangun dengan menggunakan Unity dengan bahasa pemprograman C#

3.1.7.1 Use Case Diagram

1. Use Case (*Online*)

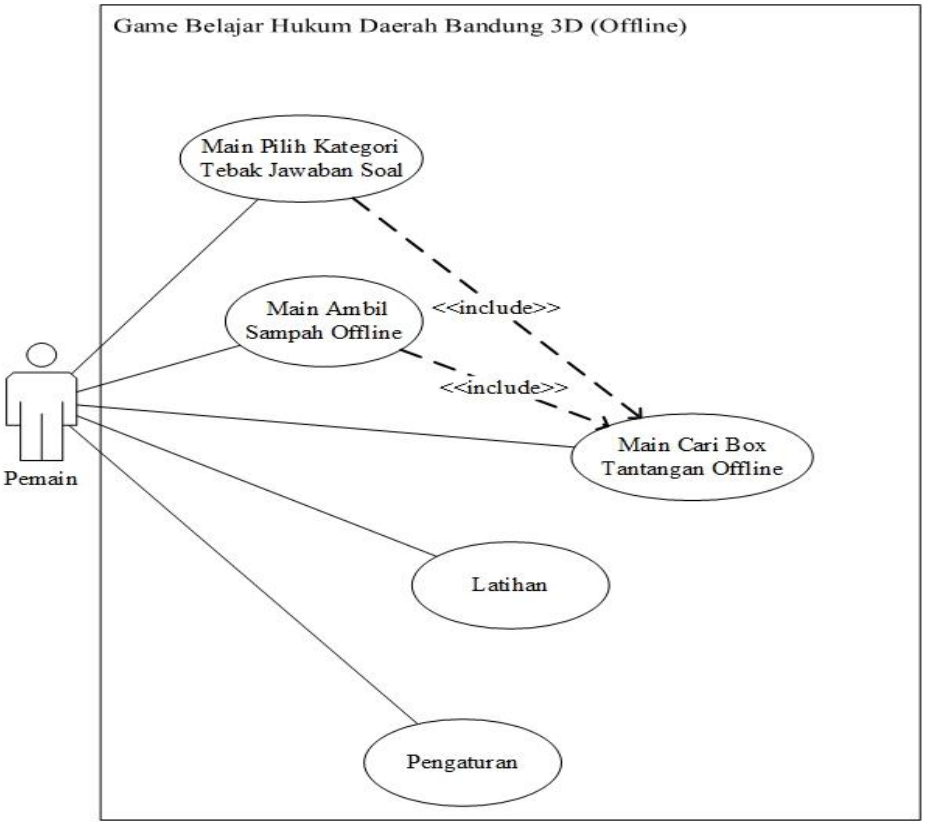
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah system. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem *online*. Use case yang dibuat untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Use Case Online

2. Use Case (*Offline*)

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah system. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem *onffline*. Use case yang dibuat untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Use Case Offline

a. Definisi Aktor

Definisi aktor berfungsi untuk menjelaskan aktor yang terdapat pada use case diagram.

Tabel 3. 15 Definisi Aktor

Aktor	**Deskripsi**
Pemain	Pihak yang mengakses Use Case

Aktor	Deskripsi
Google Play Service Real Time Multiplayer API	Pihak yang mengakses Use Case

b. Definisi Use Case

Definisi use case adalah menggambarkan pandangan luar dari sistem yang akan dirancang.

Tabel 3. 16 Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Verifikasi Akun	Proses masuk ke dalam sistem
2	Main Random	Proses memulai permainan dengan lawan yang dipilih secara acak
3	Tantang Teman	Proses memulai permainan dengan lawan yang dipilih dari daftar teman email
4	Latihan	Proses memainkan *game* secara *offline* dan tutorial singkat
5	Leader Board	Proses mencatat dan menampilkan skor pemain tertinggi dari seluruh pemain *game*
6	Achievement	Proses mencatat dan menampilkan penghargaan yang di dapat dari suatu kegiatan di dalam *game*
7	Pengaturan	Proses mengatur volume suara *game*

No	Use Case	Deskripsi
8	Pesan	Proses mendapatkan undangan bermain dan apakah undangan tersebut ditolak atau tidak
9	Main Cari Box Tantangan Online	Proses *gameplay* mencari dan mendapatkan kotak tantangan online
10	Main Tebak Jawaban Soal	Proses *gameplay* menebak jawaban dari soal pertanyaan
11	Main Ambil Sampah	Proses *gameplay* membuang sampah
12	Main Cari Box Tantangan Offline	Proses *gameplay* mencari dan mendapatkan kotak tantangan offline
13	Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal	Proses *gameplay* memilih kategori kemudian menebak jawaban dari soal pertanyaan
14	Main Ambil Sampah Offline	Proses *gameplay* membuang sampah offline

c. Skenario Use Case

Skenario setiap bagian pada Use Case menunjukkanproses apa yang terjadi pada setiap bagian di dalam Use Case tersebut, dimana user memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan oleh sistem kepada user setelah user memberikan perintah pada setiap bagian – bagian Use Case.

1. Skenario Use Case verifikasi akun yang merupakan proses masuk ke dalam sistem dapat dilihat di gambar 3.17.

Tabel 3. 17 Skenario Use Case Verifikasi Akun

Use Case Name	Verifikasi Akun	
Related Requirement	SKPL-F-01	
Goal in Content	Untuk dapat mengakses menu mulai, tantang teman, pesan, achievement, leaderboard, logout di menu utama	
Precondition	Pemain belum verifikasi akun	
Successful End Condition	Pemain berhasil verifikasi akun	
Failed End Condition	Pemain gagal melakukan verifikasi akun	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, Google Play Service Real Time Multiplayer API	
Triger	Pemain memilih menu verifikasi akun	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu verifikasi akun
	2	Sistem mengecek apakah akun email terkoneksi ke Google Play *Game*s
	3	Jika ada sistem akan menampilkan email yang dipakai untuk masuk ke sistem
	4	User memilih akun email yang akan digunakan
	5	Google Play Service Real Time Multiplayer API mendapat info akun.
	5	Sistem mengaktifkan akses menu mulai, tantang teman, pesan, achievement, leaderboard, logout di menu utama.
Extention	Step	Branching Action

	2.1	Jika tidak ada akun email yang terdaftar, sistem menampilkan list akun kosong.
	2.2	Sistem akan menampilkan fungsi menambah akun yang dapat digunakan pemain untuk menambah atau membuat akun baru.

2. Skenario Use Case Main Random yang merupakan memulai permainan dengan lawan yang dipilih secara acak dapat dilihat di gambar 3.18.

Tabel 3. 18 Skenario Use Main Random

Use Case Name	Main Random	
Related Requirement	SKPL-F-02	
Goal in Content	Mencari lawan secara acak dan bias memulai *game*	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Mulai sudah aktif	
Successful End Condition	Pemain bermain *game* bersama lawan acak	
Failed End Condition	Pemain tidak bisa menemukan lawan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, Pemain lawan, Google Play Service Real Time Multiplayer API	
Triger	Pemain memilih menu Mulai	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu Main
	2	Google Play Service Real Time Multiplayer API menyediakan layanan *room* tunggu pemain
	3	Sistem membuat *room* tunggu pemain

	4	Pemain masuk kedalam *room* tunggu pemain
	5	Sistem mencari lawan secara acak
	6	Jika lawan ditemukan pemain lawan masuk ke *room* tunggu pemain
	7	Sistem memulai permainan
Extention	Step	Branching Action
	5.1	Jika sistem lama tidak menemukan maka kembali ke menu utama akan muncul pesan untuk membatalkan pencarian permainan tidak bisa dimulai karena kekurangan pemain
	5.2	Pemain menyetujui permainan dibatalkan
	5.3	Sistem mengeluarkan pemain dari *room* tunggu
	5.4	Sistem kembali ke menu utama

3. Skenario Use Case Tantang Teman yang merupakan proses memulai permainan dengan lawan yang dipilih dari daftar teman email dapat dilihat di gambar 3.19.

Tabel 3. 19 Skenario Use Case Tantang Teman

Use Case Name	Tantang Teman
Related Requirement	SKPL-F-03
Goal in Content	Menampilkan list teman yang ingin diundang bermain bersama
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Tantang Teman sudah aktif
Successful End Condition	List teman email tampil
Failed End Condition	List teman tidak tampil
Primary Actor	Pemain

Secondary Actor	Sistem	
Triger	Pemain memilih menu Tantang Teman	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu Tantang Teman
	2	Google Play Service Real Time Multiplayer API mendapat info akun
	3	Sistem memproses List teman email
	4	Jika ada maka sistem akan menampilkan list teman yang dimiliki
Extention	Step	Branching Action
	3.1	Jika pemain tidak memiliki teman maka list akan kosong

4. Skenario Use Case Latihan yang merupakan menampilkan permainan *offline* dapat dilihat di gambar 3.20.

Tabel 3. 20 Skenario Use Case Latihan

Use Case Name	Latihan
Related Requirement	SKPL-F-04
Goal in Content	Memasuki permainan *offline*
Precondition	Pemain membuka *game*
Successful End Condition	Sistem memulai permainan *offline*
Failed End Condition	Sistem gagal memulai permainan *offline*
Primary Actor	Pemain
Secondary Actor	Sistem
Triger	Pemain memilih menu Latihan

Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu Latihan
	2	Sistem memulai permainan *offline*
Extention	Step	Branching Action
	-	

5. Skenario Use Case Leader Board yang merupakan proses mencatat dan menampilkan skor pemain tertinggi dari seluruh pemain *game* dapat dilihat di gambar 3.21.

Tabel 3. 21 Skenario Use Case Leader Board

Use Case Name	Leader Board	
Related Requirement	SKPL-F-05	
Goal in Content	Menampilkan tabel skor tertinggi	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Leader Board sudah aktif	
Successful End Condition	Sistem menampilkan tabel skor tertinggi	
Failed End Condition	Sistem gagal menampilkan tabel skor tertinggi	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem. Google Play Service Real Time Multiplayer API	
Triger	Pemain memilih menu Leader Board	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu Leader Board

	2	Google Play Service Real Time Multiplayer API mengirirm data tabel skor tertinggi
	3	Sistem menampilkan tabel skor tertinggi
Extention	Step	Branching Action
	-	

6. Skenario Use Case Achievement yang merupakan mencatat dan menampilkan penghargaan yang di dapat dari suatu kegiatan di dalam *game* dapat dilihat di gambar 3.22.

Tabel 3. 22 Skenario Use Achievement

Use Case Name	Achievement	
Related Requirement	SKPL-F-06	
Goal in Content	Menampilkan penghargaan	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Achievement sudah aktif	
Successful End Condition	Sistem menampilkan penghargaan	
Failed End Condition	Sistem menampilkan penghargaan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, Google Play Service Real Time Multiplayer API	
Triger	Pemain memilih menu Achievement	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu Achievement
	2	Google Play Service Real Time Multiplayer API mengirirm data penghargaan

	3	Sistem menampilkan penghargaan
Extention	Step	Branching Action
	-	

7. Skenario Use Case Pengaturan yang merupakan Proses mengatur volume suara *game* dapat dilihat di gambar 3.23.

Tabel 3. 23 Skenario Use Case Pengaturan

Use Case Name	Pengaturan	
Related Requirement	SKPL-F-07	
Goal in Content	Mengupdate tingkat suara musik di *game*	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Pengaturan sudah aktif	
Successful End Condition	Tingkat suara *game* terupdate	
Failed End Condition	Gagal mengupdate volume suara	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem	
Triger	Pemain memilih menu Pengaturan	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain memilih menu Pengaturan
	2	Sistem menampilkan form pengeditan tingkat suara
	3	Pemain mengatur tingkat suara baru
	4	Sistem mengupdate tingkat suara music *game*
Extention	Step	Branching Action
	-	

8. Skenario Use Case Pesan yang merupakan proses memilih teman yang ingin diundang dan apakah undangan tersebut ditolak atau tidak dapat dilihat di gambar 3.24.

Tabel 3. 24 Skenario Use Case Pesan

Use Case Name	Pesan	
Related Requirement	SKPL-F-08	
Goal in Content	Undangan permainan diterima teman	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Tantang Teman sudah aktif	
Successful End Condition	Undangan Terkirim ke teman	
Failed End Condition	Undangan gagal terkirim ke teman	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, teman pemain, Google Play Service Real Time Multiplayer API	
Triger	Teman Pemain menerima Undangan	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain mengirim undangan bermain berdasarkan list teman yang ditampilkan sistem
	2	Google Play Service Real Time Multiplayer API membuat layanan *room* tunggu pemain
	3	Sistem membuat *room* tunggu pemain
	4	Pemain masuk dan menunggu teman pemain di *room* tunggu pemain
	5	Sistem mengirim undangan bermain ke teman pemain
	6	Pesan diterima oleh teman pemain

	7	Jika teman pemain menerima maka sistem akan memasukan teman pemain akan masuk ke room sistem tempat pemain pengundang menunggu
	8	*Game* dimulai dan pemain bisa bermain dengan teman yang diundangnya
Extention	Step	Branching Action
	6.1	Jika teman pemain menolak undangan bermain sistem menampilkan pesan undangan tidak diterima
	6.2	*Game* dibatalkan oleh sistem

9. Skenario Use Case Main Cari Box Tantangan Online yang merupakan proses fungsi permainan mencari box tantangan yang bersifat *online* dapat dilihat di gambar 3.25.

Tabel 3. 25 Skenario Use Case Main Cari Box Tantangan Online

Use Case Name	Main Cari Box Tantangan Online
Related Requirement	SKPL-F-09
Goal in Content	Memulai permainan mencari box tantangan
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Mulai ,Tantang Teman sudah aktif
Successful End Condition	Pemain dapat memainkan permainan mencari box tantangan
Failed End Condition	Pemain gagal mendapatkan box tantangan
Primary Actor	Pemain
Secondary Actor	Sistem, Google Play Service Real Time Multiplayer API
Triger	Pemain memilih menu mulai atau tantang teman

Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Sistem menampilkan karaker dan arena di *game*
	2	Pemain mengendalikan pergerakan karakter
	3	Sistem menampilkan pergerakan karakter
	4	Sistem menampilkan box tantangan di tempat random
	5	Pemain mencari box tantangan
	6	Jika pemain berhasil mendapatkan box tantangan maka sistem memulai tantangan *game* akan dimulai
	7	Saat pemain menyelesaikan seluruh tantangan
	8	Sistem akan menjumlahkan seluruh skor total yang didapat
	9	System menampilkan total skor
	9	Poin total yang didapat akan dikirim sistem ke Google Play Service Real Time Multiplayer API skor tertinggi
	10	Google Play Service Real Time Multiplayer API menerima skor dan meng-*update* tabel skor tertinggi
	11	Sistem mengecek pencapaian dari tugas
	12	Jika pemain menyelesaikan suatu tugas untuk pencapaian tertentu
	13	Maka Google Play Service Real Time Multiplayer API akan mengaktifkan penghargaan dari pencapaian tugas
Extention	Step	Branching Action

	5.1	Jika pemain tidak mendapatkan box tantangan tantangan *game* maka sistem tidak bisa memulai tantangan *game*
	11.1	Jika pemain tidak menyelesaikan suatu tugas untuk pencapaian tertentu
	11.2	Google Play Service Real Time Multiplayer API tidak mengaktifkan penghargaan dari pencapaian tugas

10. Skenario Use Case Main Tebak Jawaban Soal yang merupakan proses fungsi permainan menebak jawaban dari soal yang bersifat *online* dapat dilihat di gambar 3.26.

Tabel 3. 26 Skenario Use Case Main Tebak Jawaban Soal

Use Case Name	Main Tebak Jawaban Soal	
Related Requirement	SKPL-F-10	
Goal in Content	Memulai permainan mencari box tantangan	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Mulai ,Tantang Teman sudah aktif 3. Pemain mendapat box tantangan tipe 2	
Successful End Condition	Pemain berhasil menampilkan soal yang ditebak	
Failed End Condition	Pemain gagal mendapatkan box tantangan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem	
Triger	Pemain mendapatkan box tantangan tipe 2	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain mendapatkan box tantangan tipe 2
	2	Sistem menampilkan soal yang harus dijawab

	3	Pemain memilih jawaban
	4	Sistem mengecek jawaban yang dipilih
	5	Jika jawaban benar maka sistem menambah skor
	6	Sistem menampilkan pesan jawaban benar
Extention	Step	Branching Action
	4.1	Jika jawaban salah maka sistem tidak menambah skor pemain
	4.2	Sistem menampilkan pesan jawaban salah

11. Skenario Use Case Main Ambil Sampah yang merupakan proses fungsi permainan mengambil sampah yang bersifat *online* dapat dilihat di gambar 3.27.

Tabel 3. 27 Skenario Use Case Main Ambil Sampah

Use Case Name	Main Ambil Sampah	
Related Requirement	SKPL-F-11	
Goal in Content	Memulai permainan mencari box tantangan	
Precondition	1. Pemain melakukan verifikasi akun 2. Menu Mulai ,Tantang Teman sudah aktif 3. Pemain mendapat box tantangan tipe 1	
Successful End Condition	Pemain berhasil menampilkan permainan ambil sampah	
Failed End Condition	Pemain gagal mendapatkan box tantangan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, pemain	
Triger	Pemain mendapatkan box tantangan tipe 1	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Sistem menjatuhkan item acak

	2	Pemain memilah dan mengambil item yang jatuh
	3	Jika pemain mengambil item bergambar sampah
	4	Sistem mengecek item jatuh hanya diantara tempat sampah atau kolam air
	5	Jika item jatuh dianatara kolam air atau tempat sampah, *game* akan berlanjut
	6	Sistem mengecek arah jatuh item yang diambil
	7	Jika arah item sampah jatuh ke tempat sampah maka skor pemain akan ditambah
	8	Jika arah item sampah jatuh ke tempat kolam air maka skor pemain akan dikurangi
	9	Sistem menampilkan skor dari item sampah
	10	Sistem menghitung keseluruhan skor
	11	saat skor total yang diapat lebih dari 50
	12	Sistem menampilkan pesan tantangan sukses dilakukan
Extention	Step	Branching Action
	2.1	Jika pemain mengambil item bergambar api
	4.1	Jika item jatuh tidak diantara kolam air atau tempat sampah *game* akan berakhir
	4.2	Sistem menampilkan pesan tantangan gagal dilakukan
	6.1	Jika arah item api jatuh ke tempat sampah maka skor pemain akan dikurangi
	6.2	Jika arah item api jatuh ke kolam air maka skor akan pemain ditambah
	6.3	Sistem menampilkan skor dari item api

12. Skenario Use Case fungsi Main Cari Box Tantangan Offline yang merupakan proses fungsi permainan mencari box tantangan yang bersifat *offline* dapat dilihat di gambar 3.28.

Tabel 3. 28 Skenario Use Case Main Cari Box Tantangan Offline

Use Case Name	Main Cari Box Tantangan Offline	
Related Requirement	SKPL-F-09	
Goal in Content	Memulai permainan mencari box tantangan	
Precondition	1. Pemain membuka *game* 2. Pemain memilih menu latihan	
Successful End Condition	Pemain dapat memainkan permainan mencari box tantangan offline	
Failed End Condition	Pemain gagal mendapatkan box tantangan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem	
Triger	Pemain memilih menu Latihan	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Sistem menampilkan karaker di *game*
	2	Pemain mengendalikan pergerakan karakter
	3	Sistem menampilkan pergerakan karakter
	4	Pemain mencari box tantangan
	5	Sistem menampilkan box tantangan di tempat acak
	6	Jika pemain berhasil mendapatkan box tantangan maka tantangan *game* akan dimulai
	7	Saat tantangan selesai maka sistem akan menjumlahkan seluruh poin total yang didapat
	8	Menampilkan skor latihan

Extention	Step	Branching Action
	6.1	Jika pemain tidak mendapatkan box tantangan tantangan *game* tidak bisa dimulai

13. Skenario Use Case Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal yang merupakan proses fungsi permainan memilih kategori dari soal yang akan di jawab dan bersifat *offline* dapat dilihat di gambar 3.29.

Tabel 3. 29 Skenario Use Case Main Tebak Jawaban Soal

Use Case Name	Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal	
Related Requirement	SKPL-F-10	
Goal in Content	Memulai permainan mencari box tantangan	
Precondition	1. Pemain membuka *game* 2. Pemain memilih menu latihan	
Successful End Condition	Pemain berhasil menampilkan soal yang ditebak	
Failed End Condition	Pemain gagal mendapatkan box tantangan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, pemain	
Triger	Pemain mendapatkan box tantangan tipe 3	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Pemain mendapatkan box tantangan tipe 3
	2	Sistem menampilkan kategori soal yang harus dijawab
	3	Pemain memilih kategori soal
	4	Sistem menampilan soal yang harus dijawab
	4	Pemain memilih jawaban
	5	Sistem mengecek jawaban yang dipilih
	6	Jika jawaban benar maka sistem menambah skor

	7	Sistem menampilkan pesan jawaban benar
Extention	Step	Branching Action
	5.1	Jika jawaban salah maka sistem tidak menambah skor pemain
	5.2	Sistem menampilkan pesan jawaban salah

14. Skenario Use Case fungsi Main Ambil Sampah Offline yang merupakan proses fungsi permainan mengambil sampah yang bersifat *offline* dapat dilihat di gambar 3.30.

Tabel 3. 30 Skenario Use Case Main Ambil Sampah Offline

Use Case Name	Main Ambil Sampah Offline	
Related Requirement	SKPL-F-11	
Goal in Content	Memulai permainan mencari box tantangan	
Precondition	1. Pemain membuka *game* 2. Pemain memilih menu latihan 3. Pemain mendapat box tantangan tipe 1	
Successful End Condition	Pemain berhasil menampilkan permainan ambil sampah	
Failed End Condition	Pemain gagal mendapatkan box tantangan	
Primary Actor	Pemain	
Secondary Actor	Sistem, pemain	
Triger	Pemain mendapatkan box tantangan tipe 1	
Included Cases	-	
Main Flow	Step	Branching Action
	1	Sistem menjatuhkan item acak
	2	Pemain memilah dan mengambil item yang jatuh

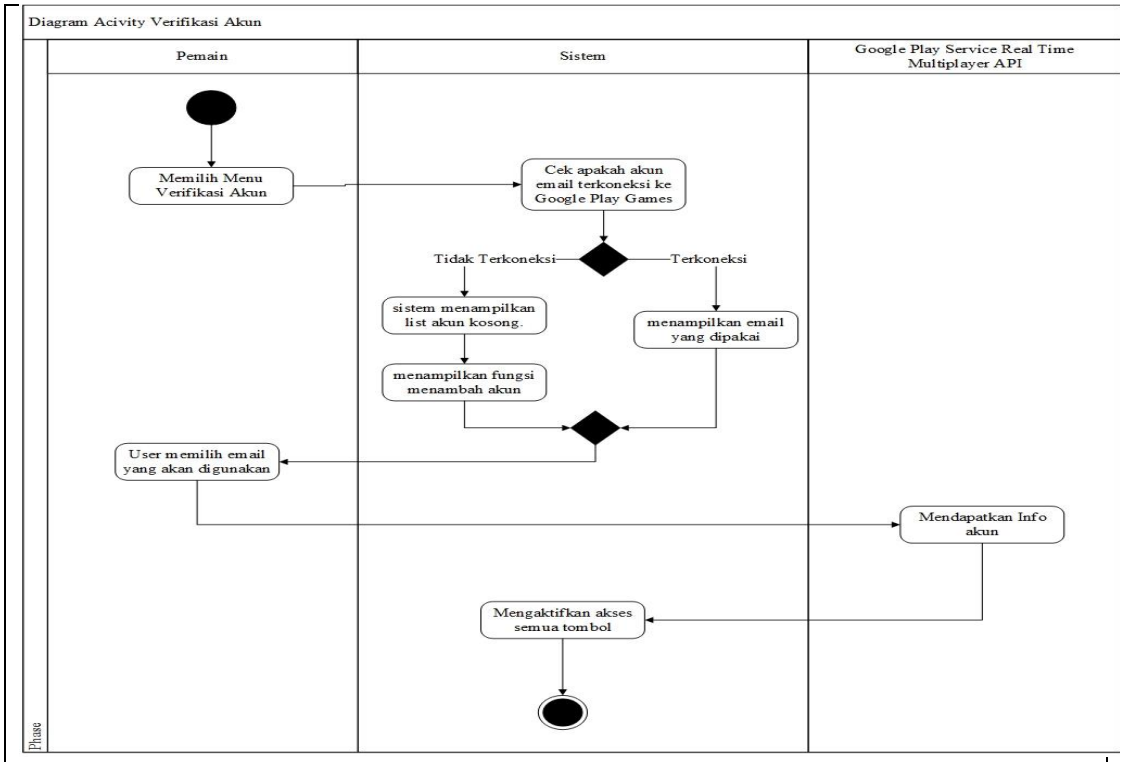
	3	Jika pemain mengambil item bergambar sampah
	4	Sistem mengecek item jatuh hanya diantara tempat sampah atau kolam air
	5	Jika item jatuh dianatara kolam air atau tempat sampah, *game* akan berlanjut
	6	Sistem mengecek arah jatuh item yang diambil
	7	Jika arah item sampah jatuh ke tempat sampah maka skor pemain akan ditambah
	8	Jika arah item sampah jatuh ke tempat kolam air maka skor pemain akan dikurangi
	9	Sistem menampilkan skor dari item sampah
	10	Sistem menghitung keseluruhan skor
	11	saat skor total yang diapat lebih dari 50
	12	Sistem menampilkan pesan tantangan sukses dilakukan
Extention	Step	Branching Action
	2.1	Jika pemain mengambil item bergambar api
	4.1	Jika item jatuh tidak diantara kolam air atau tempat sampah *game* akan berakhir
	4.2	Sistem menampilkan pesan tantangan gagal dilakukan
	6.1	Jika arah item api jatuh ke tempat sampah maka skor pemain akan dikurangi
	6.2	Jika arah item api jatuh ke kolam air maka skor akan pemain ditambah
	6.3	Sistem menampilkan skor dari item api

3.1.7.2 Diagram Activity

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity* diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*).

a. Diagram Activity Verifikasi Akun

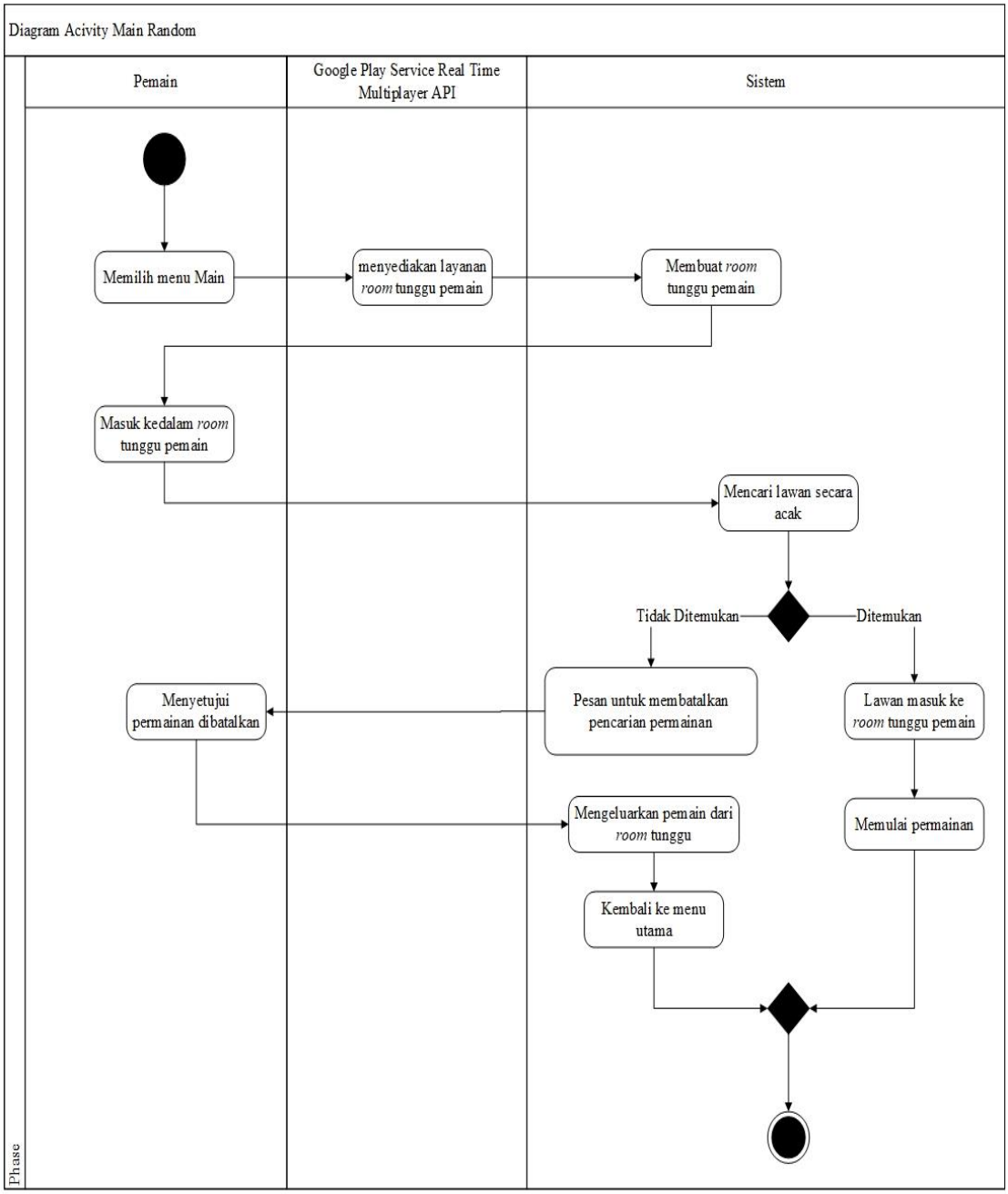
Di gambar 3.6 menunjukkan alur aktivitas diagram verifikasi akun.



Gambar 3. 6 Activity Verifikasi Akun

b. Diagram Activity Main Random

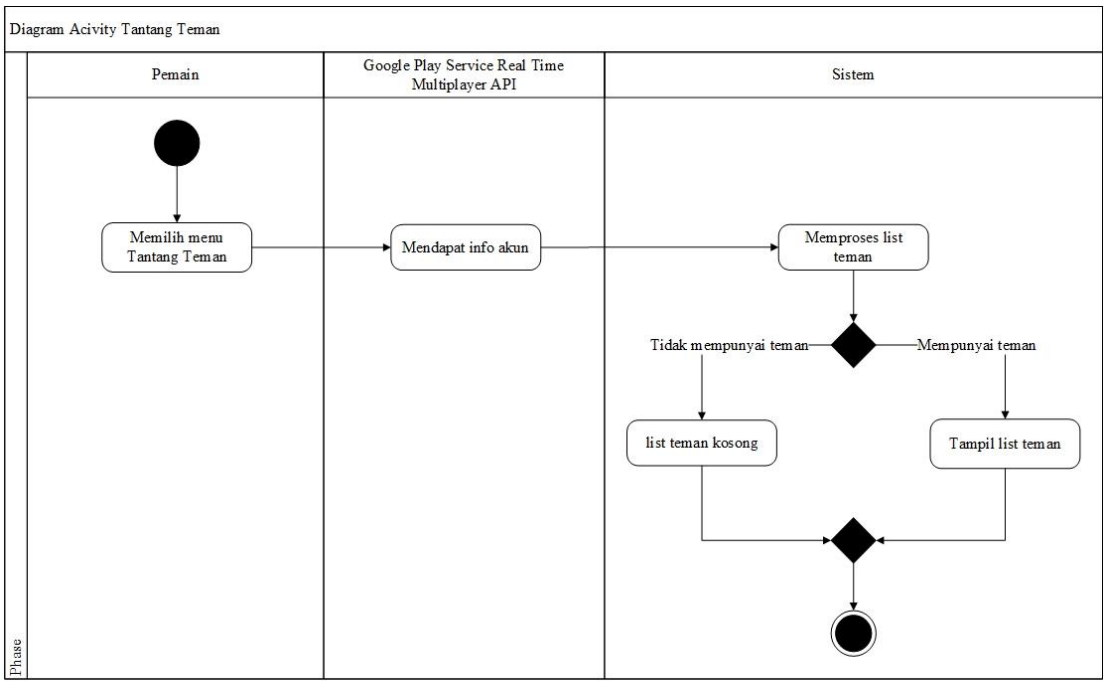
Di gambar 3.7 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Random.



Gambar 3. 7 Diagram Activity Main Random

c. Diagram Activity Tantang Teman

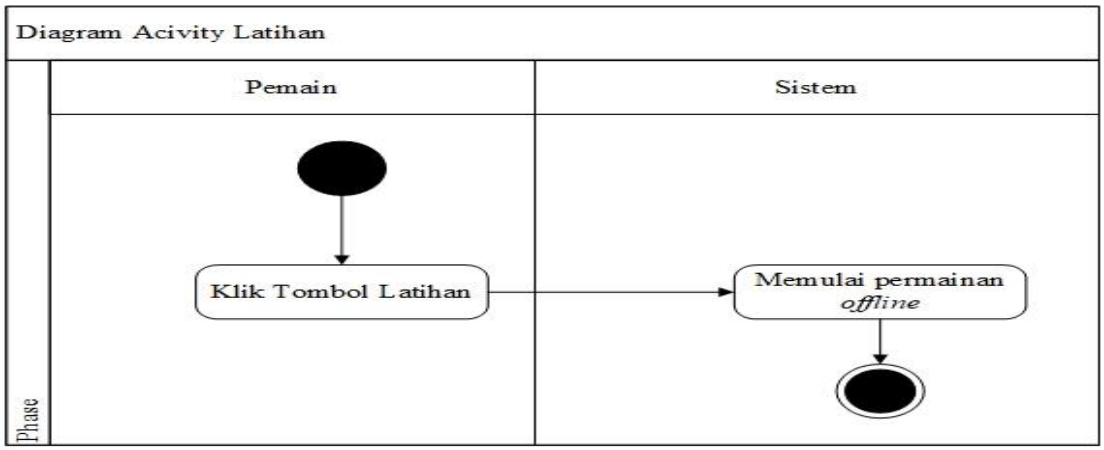
Di gambar 3.8 menunjukkan alur aktivitas diagram Tantang Teman



Gambar 3. 8 Diagram Activity Tantang Teman

d. Diagram Activity Latihan

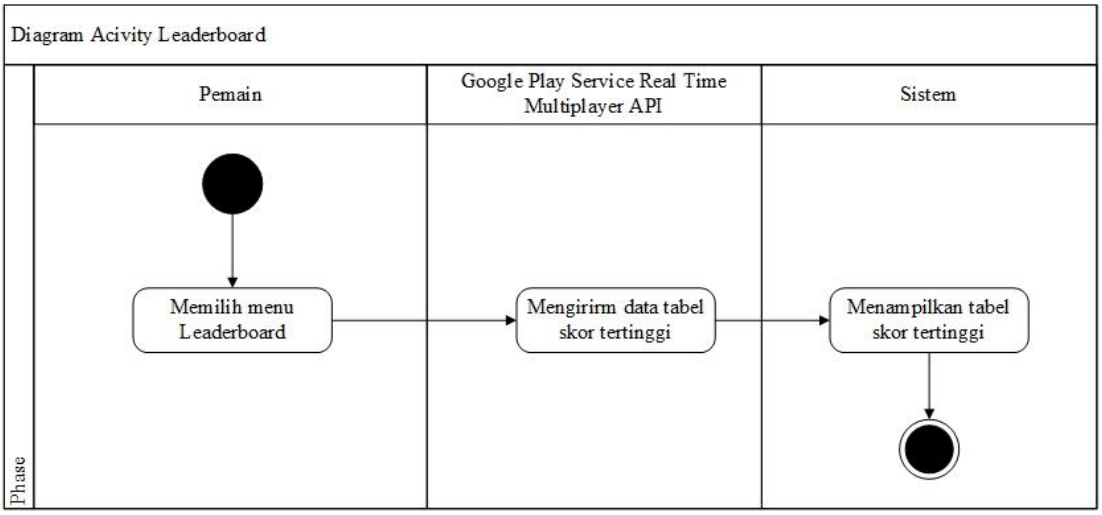
Di gambar 3.9 menunjukkan alur aktivitas diagram Latihan



Gambar 3. 9 Diagram Activity Latihan

e. Diagram Activity Leader Board

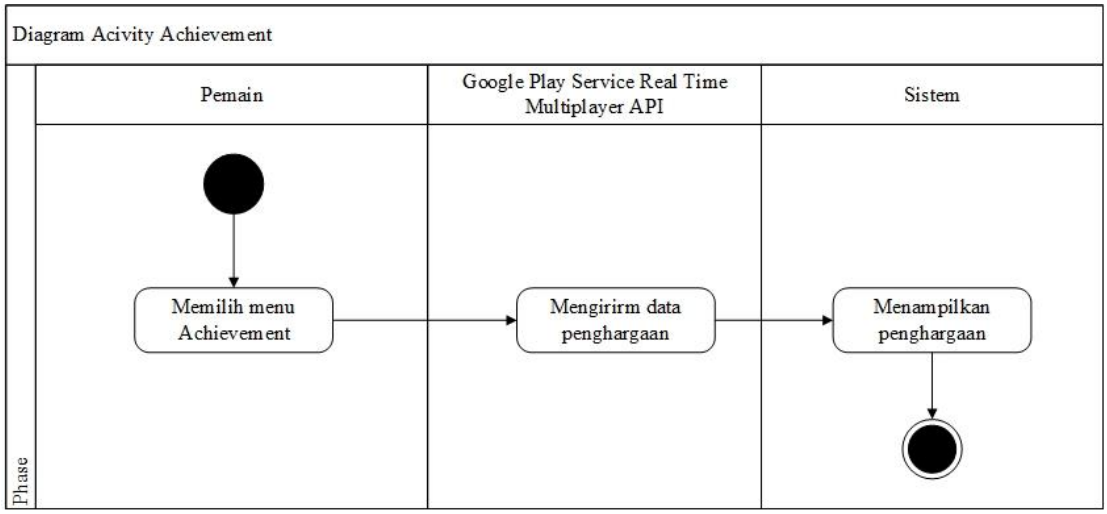
Di gambar 3.10 menunjukkan alur aktivitas diagram Leader Board



Gambar 3. 10 Diagram Activity Leader Board

f. Diagram Activity Achievement

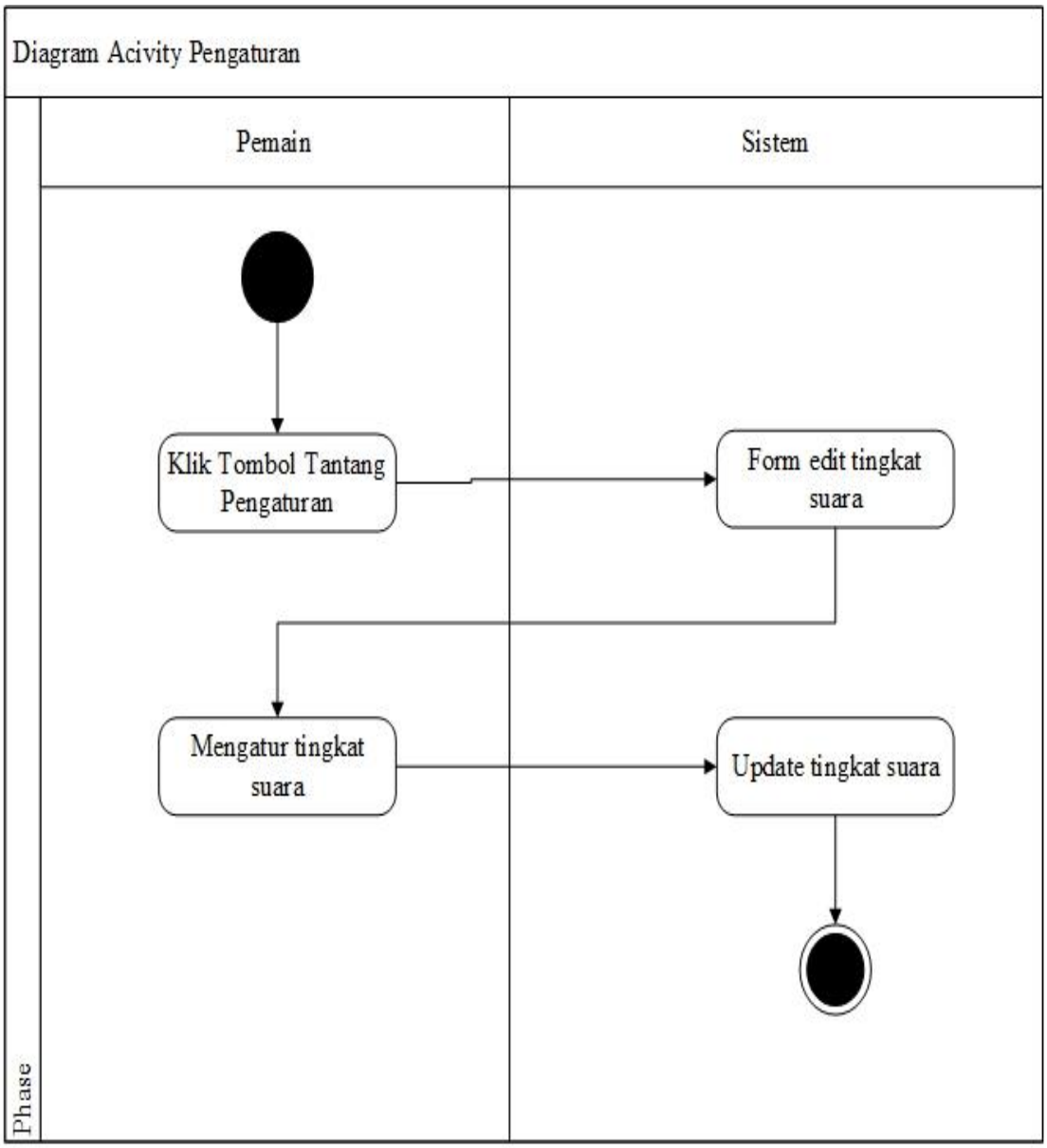
Di gambar 3.11 menunjukkan alur aktivitas diagram Achievement



Gambar 3. 11 Diagram Activity Achievement

g. Diagram Activity Pengaturan

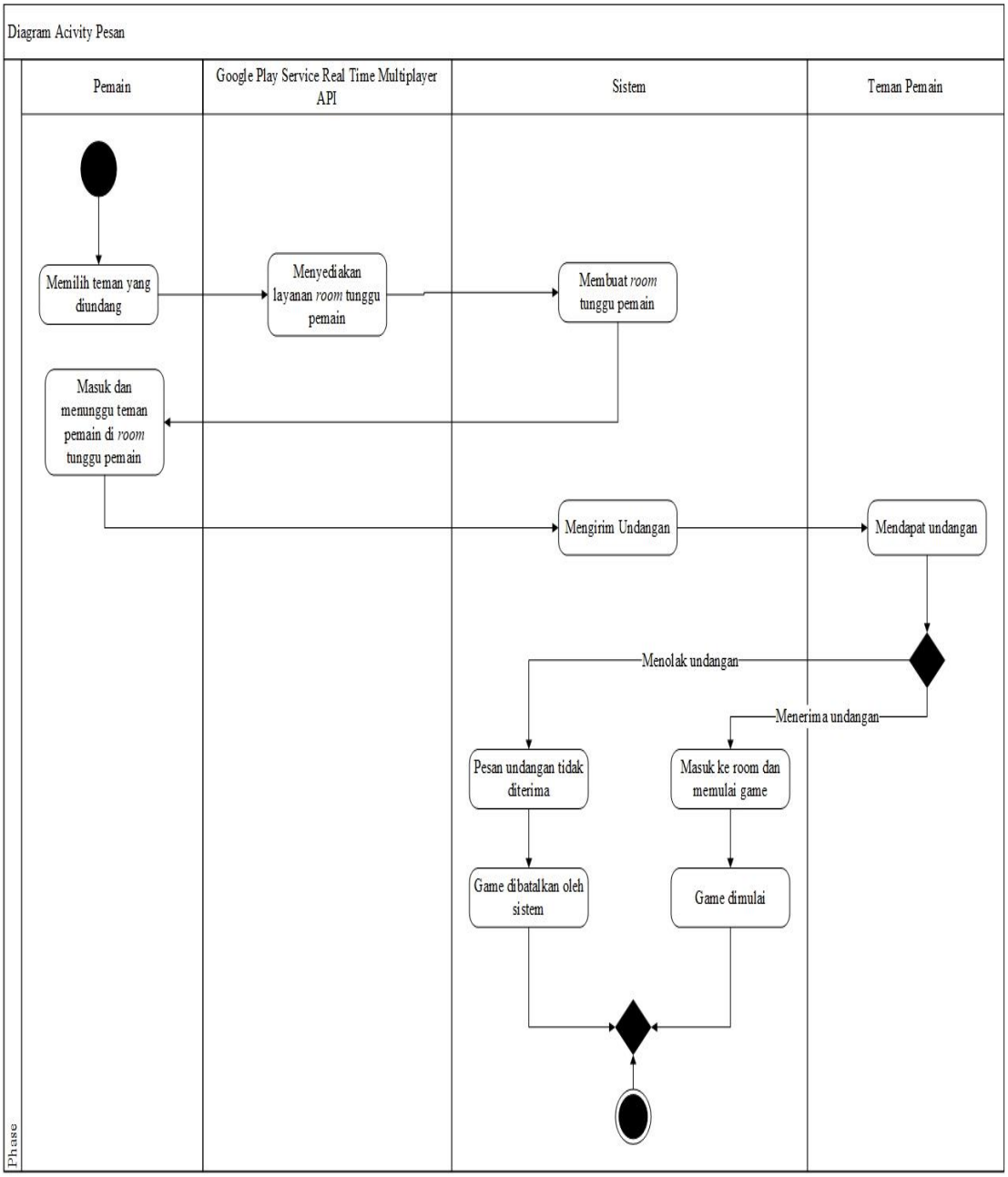
Di gambar 3.12 menunjukkan alur aktivitas diagram Pengaturan



Gambar 3. 12 Diagram Activity Pengaturan

h. Diagram Activity Pesan

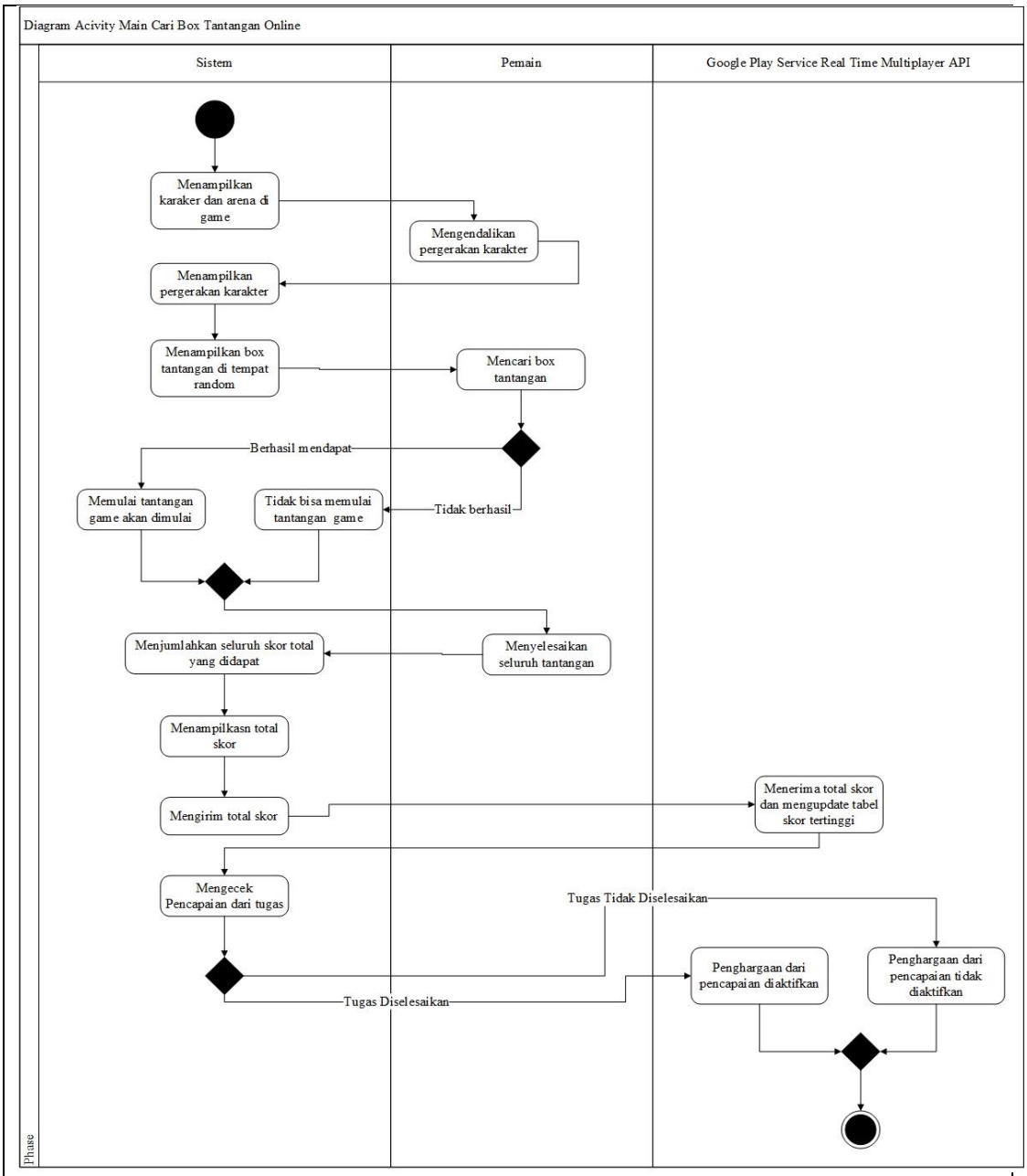
Di gambar 3.13 menunjukkan alur aktivitas diagram Pesan



Gambar 3. 13 Diagram Activity Pesan

i. Diagram Activity Main Cari Box Tantangan Online

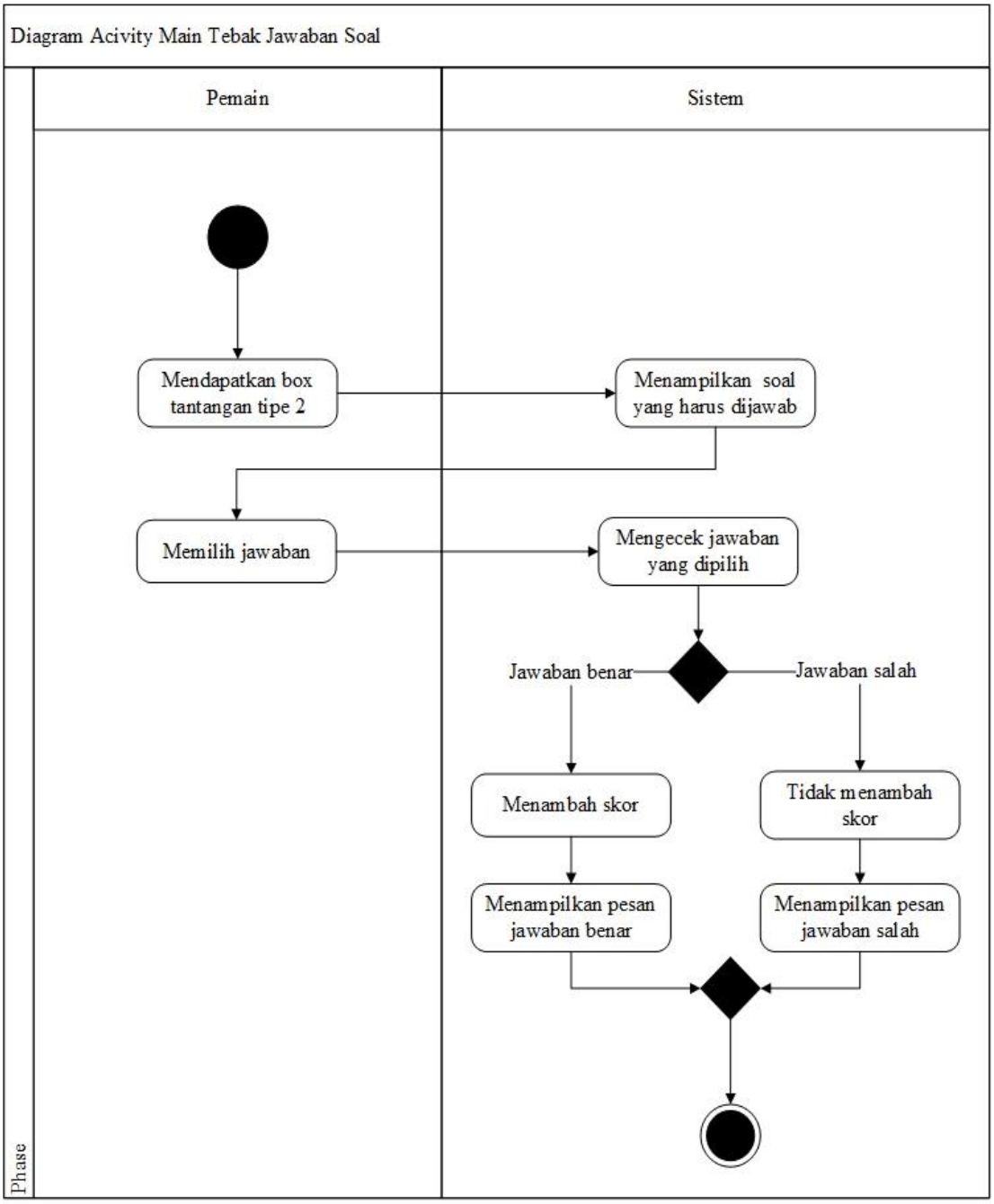
Di gambar 3.14 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Cari Box Tantangan Online.



Gambar 3. 14 Diagram Activity Main Cari Box Tantangan Online

j. Diagram Activity Main Tebak Jawaban Soal

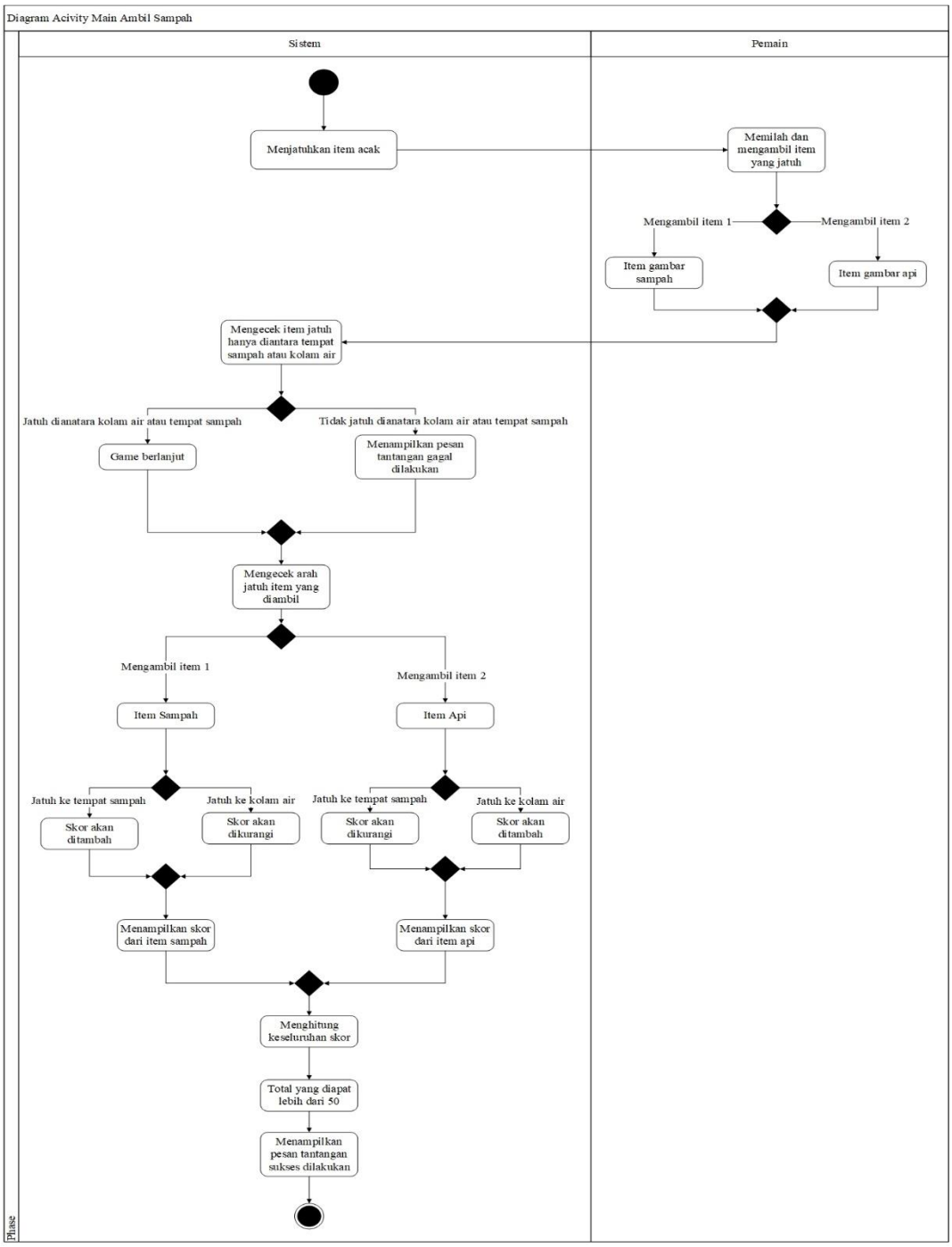
Di gambar 3.15 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Tebak Jawaban Soal



Gambar 3. 15 Diagram Activity Main Tebak Jawaban Soal

k. Diagram Activity Main Ambil Sampah

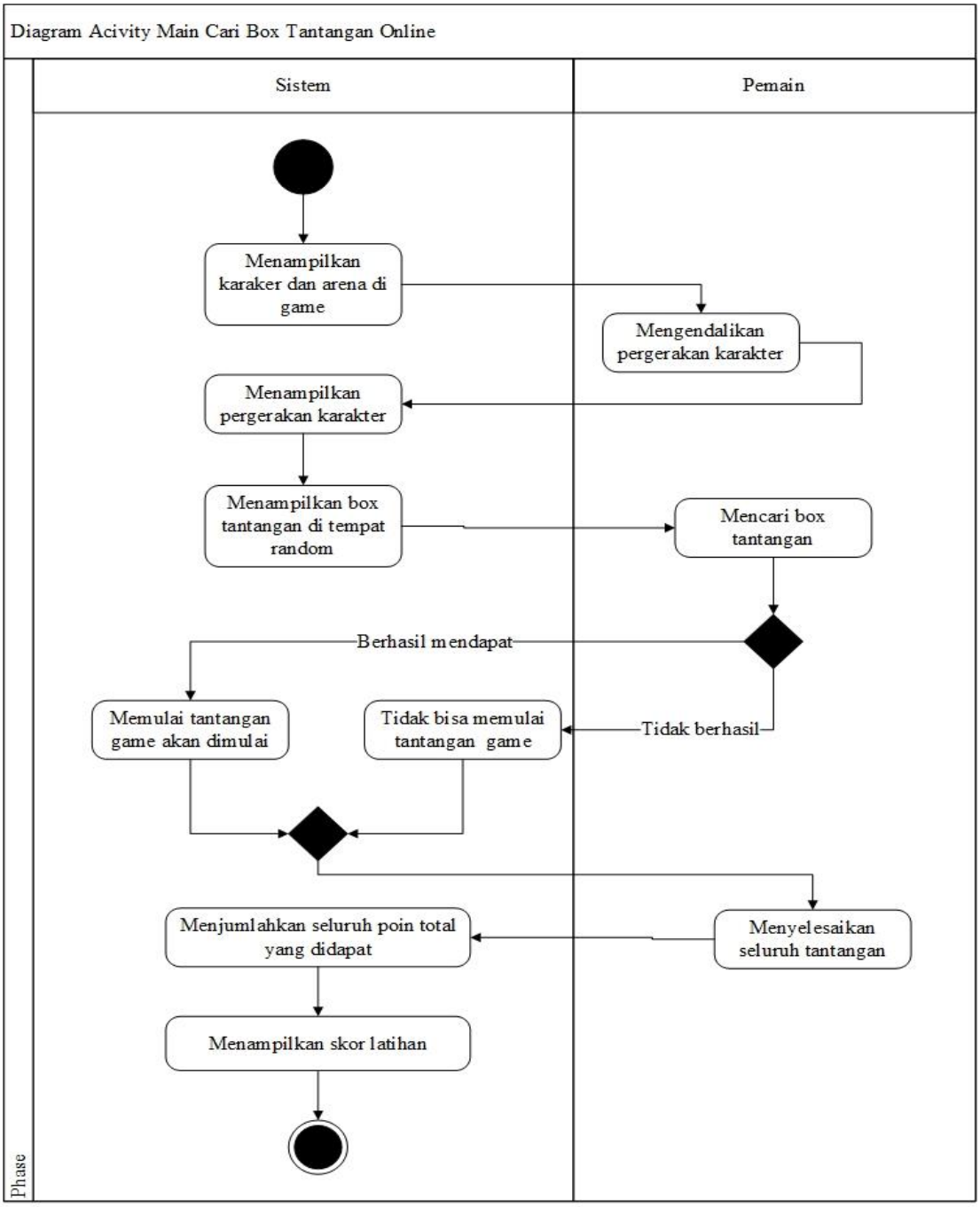
Di gambar 3.16 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Ambil Sampah



Gambar 3. 16 Diagram Activity Main Ambil Sampah

l. Diagram Activity Main Cari Box Tantangan Offline

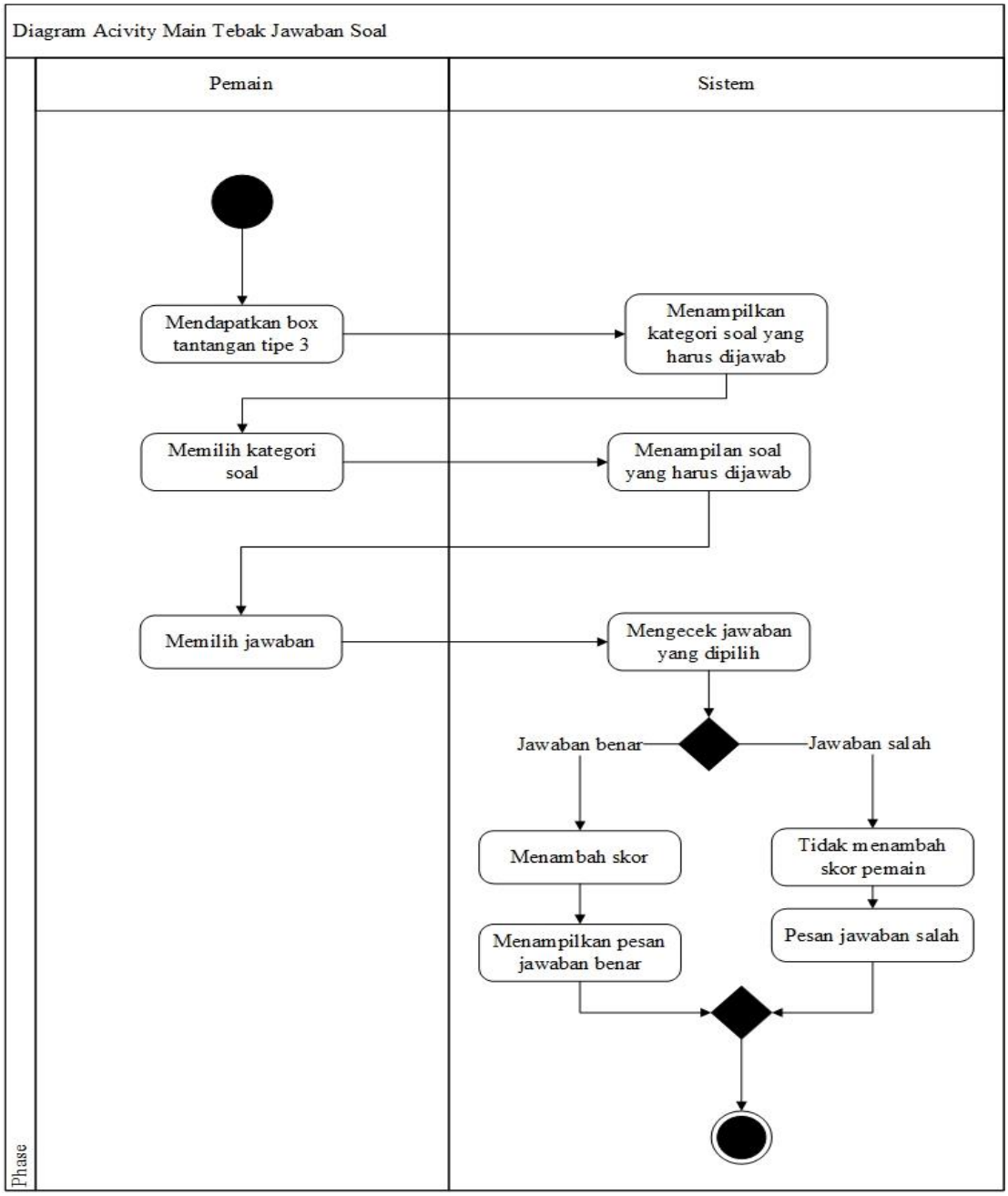
Di gambar 3.17 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Cari Box Tantangan Offline



Gambar 3. 17 Diagram Activity Main Cari Box Tantangan Offline

m. Diagram Activity Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal

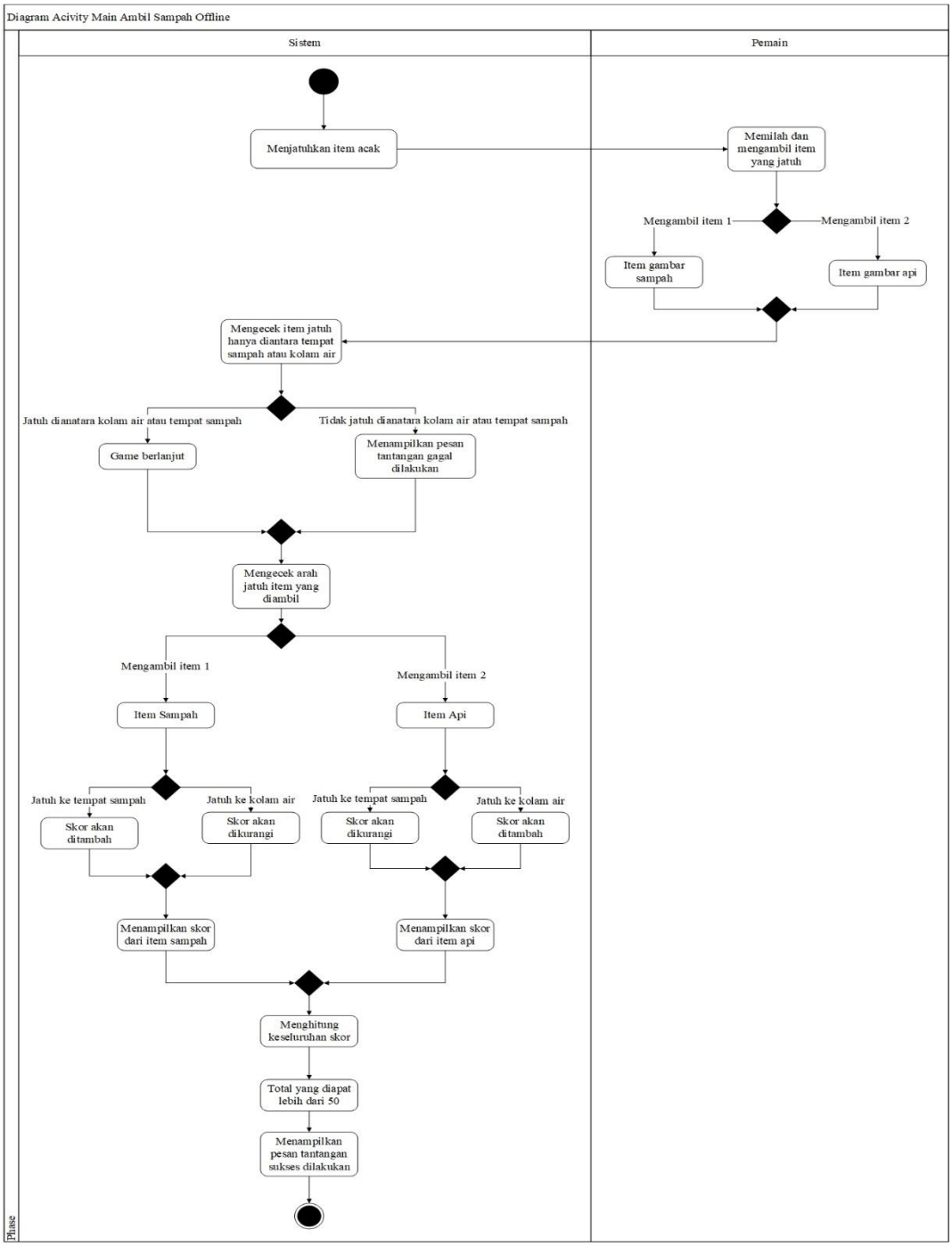
Di gambar 3.18 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal



Gambar 3. 18 Diagram Activity Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal

n. Diagram Activity Main Ambil Sampah Offline

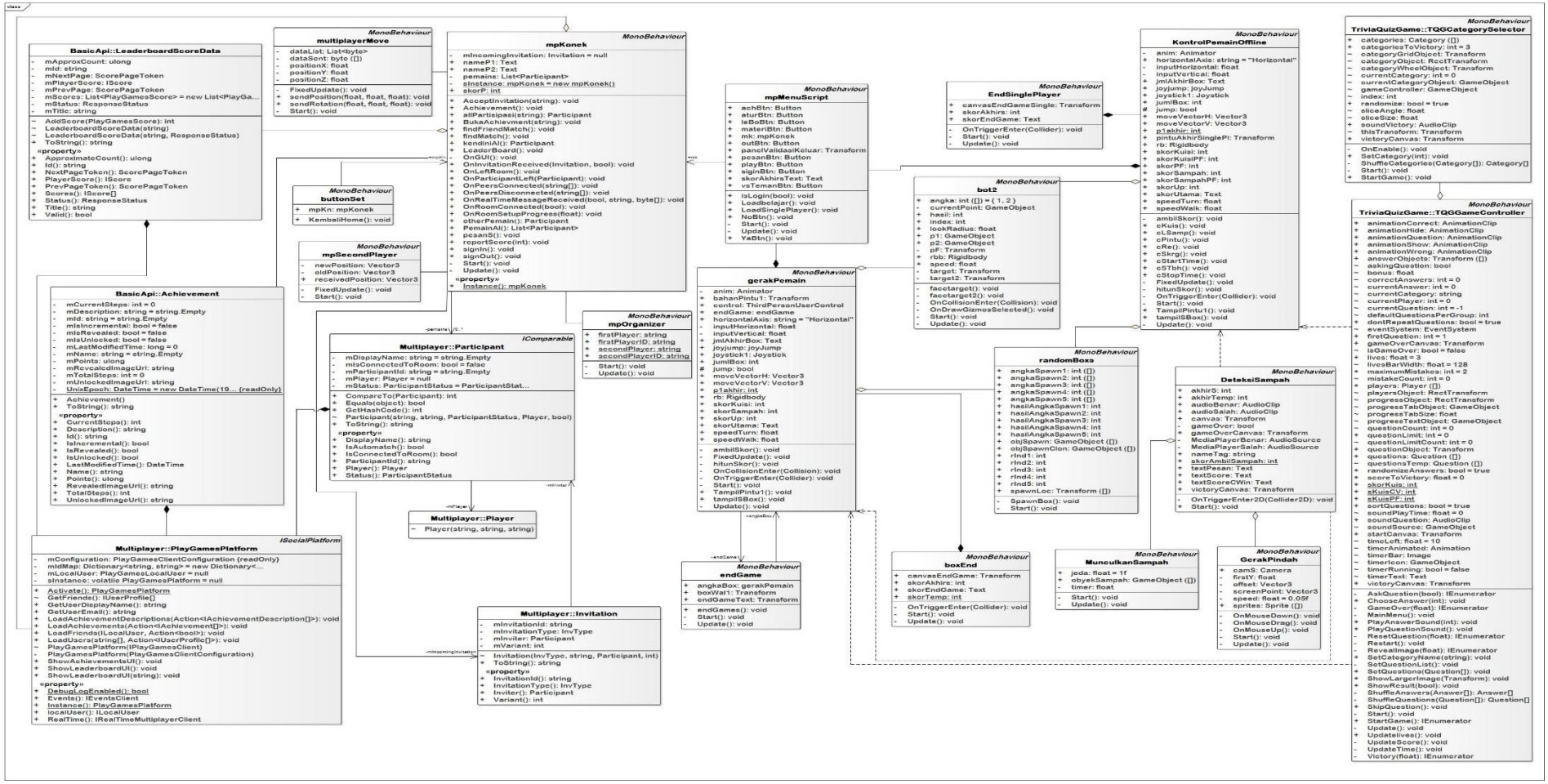
Di gambar 3.19 menunjukkan alur aktivitas diagram Main Ambil Sampah Offline



Gambar 3. 19 Diagram Activity Main Ambil Sampah Offline

3.1.7.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class diagram dapat dilihat di gambar 3.20.



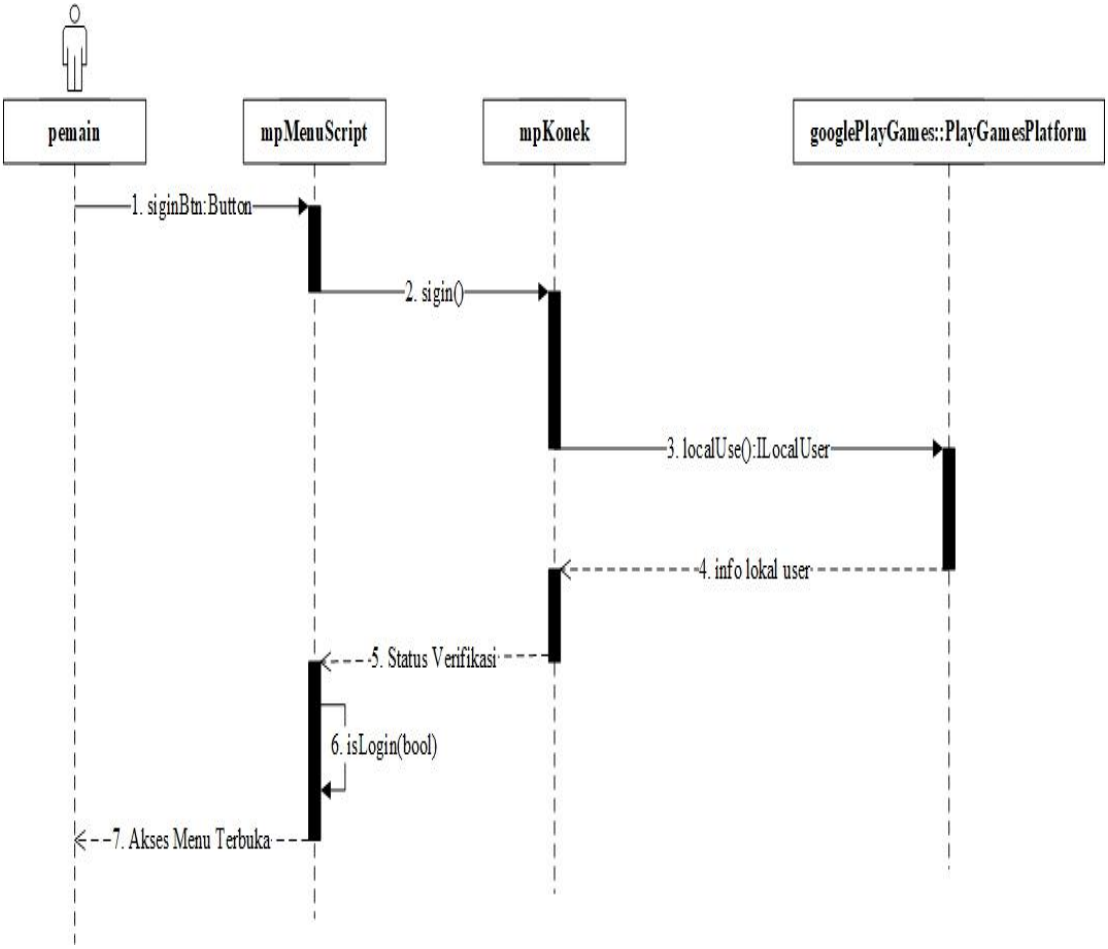
Gambar 3. 20 Class Diagram

3.1.7.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Berikut merupakan sequence diagram yang ada di *game* edukasi *"Belajar Hukum Daerah Bandung 3d"*.

a. Sequence Diagram Verifikasi Akun

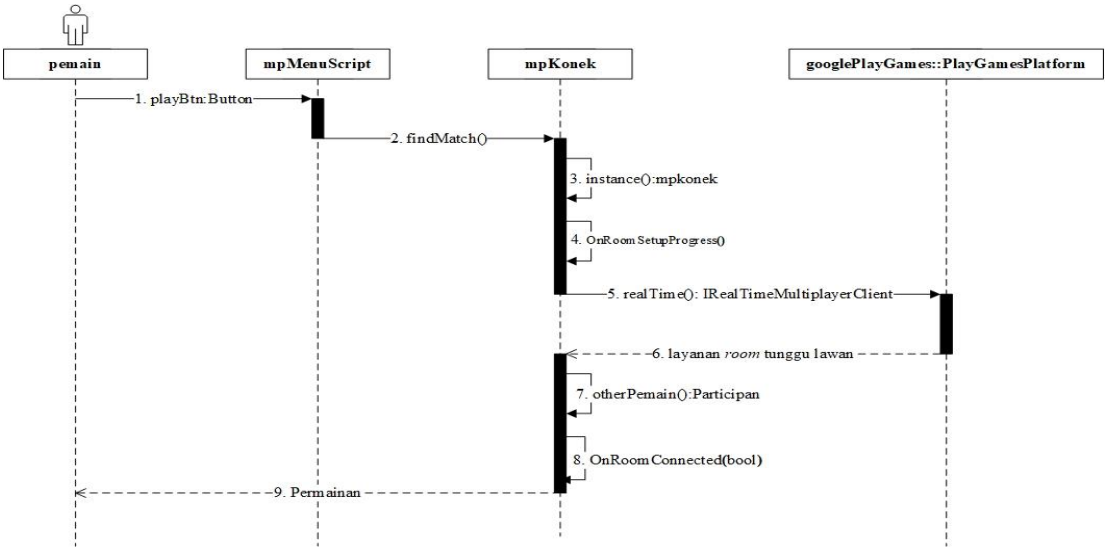
Di gambar 3.21 menunjukkan Sequence Diagram verifikasi akun.



Gambar 3. 21 Sequence Diagram verifikasi akun

b. Sequence Diagram Main Random

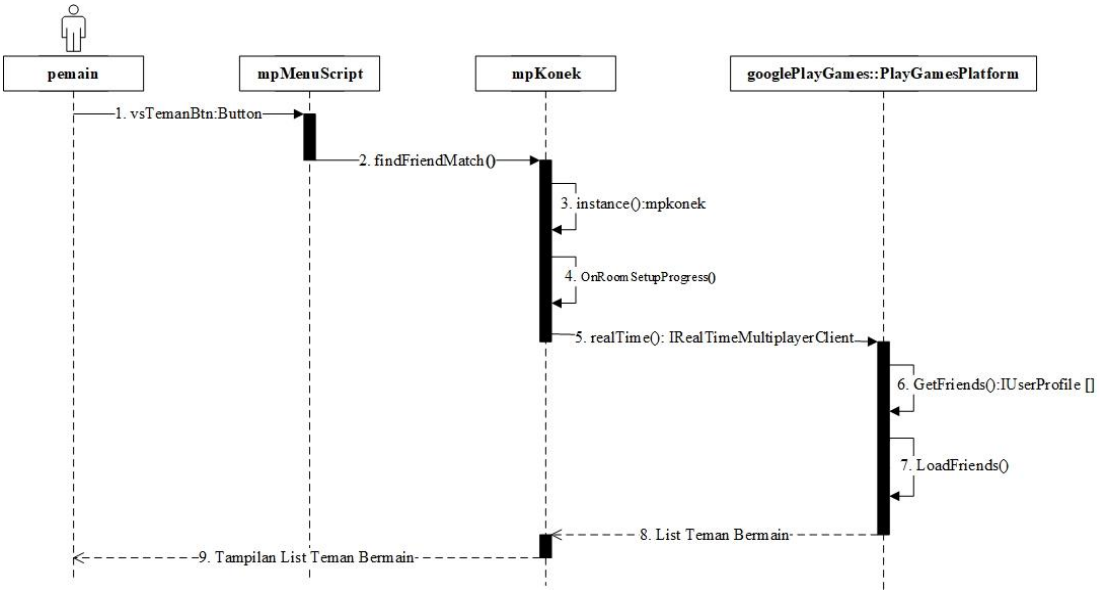
Di gambar 3.22 menunjukkan Sequence Diagram Main Random.



Gambar 3. 22 Sequence Diagram Main Random

c. Sequence Diagram Tantang Teman

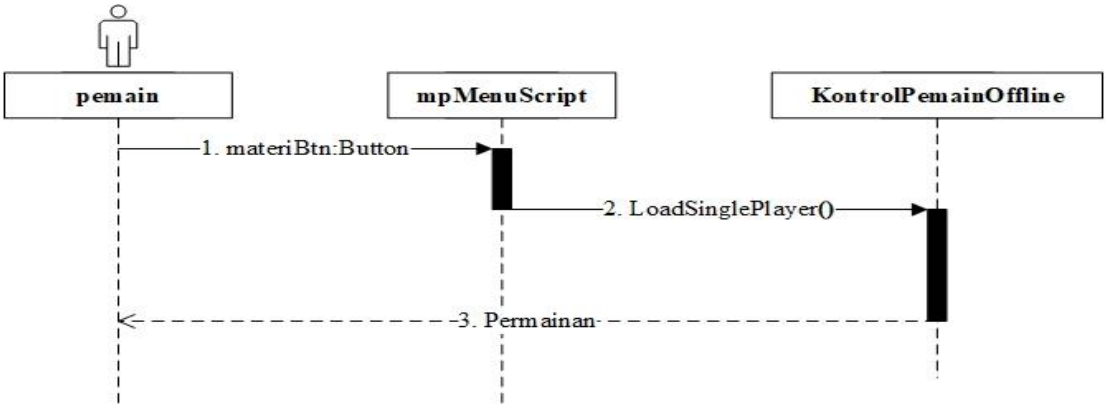
Di gambar 3.23 menunjukkan Sequence Diagram Tantang Teman.



Gambar 3. 23 Sequence Diagram Tantang Teman

d. Sequence Diagram Latihan

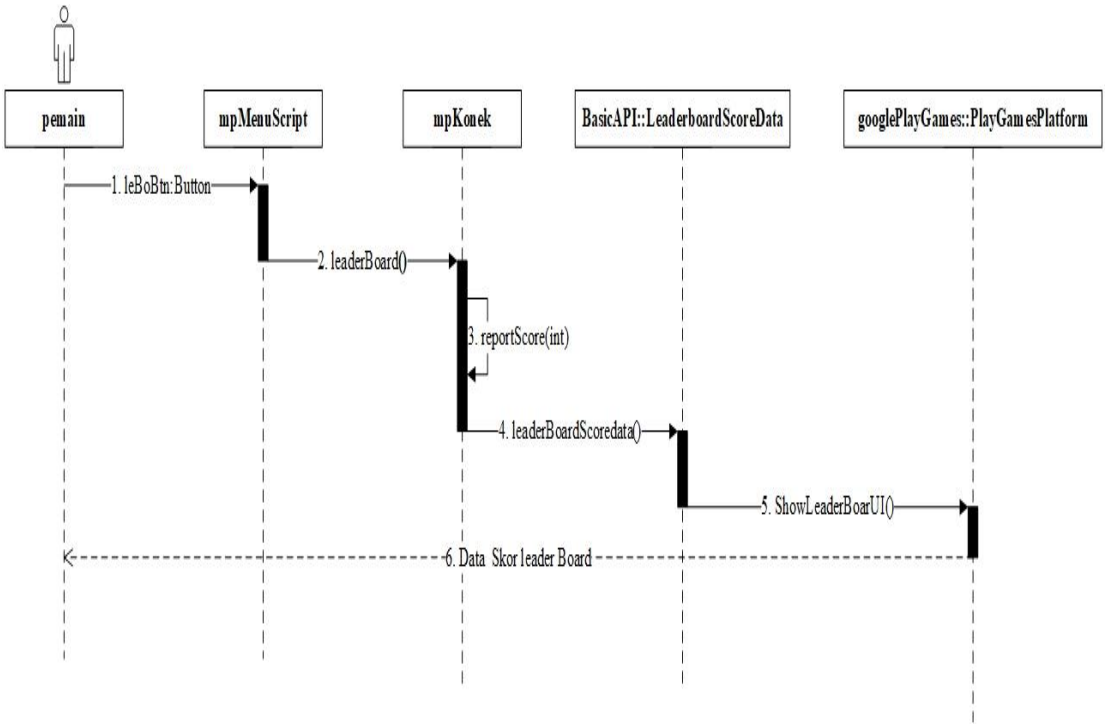
Di gambar 3.24 menunjukkan Sequence Diagram Latihan.



Gambar 3. 24 Sequence Diagram Latihan

e. Sequence Diagram Leader Board

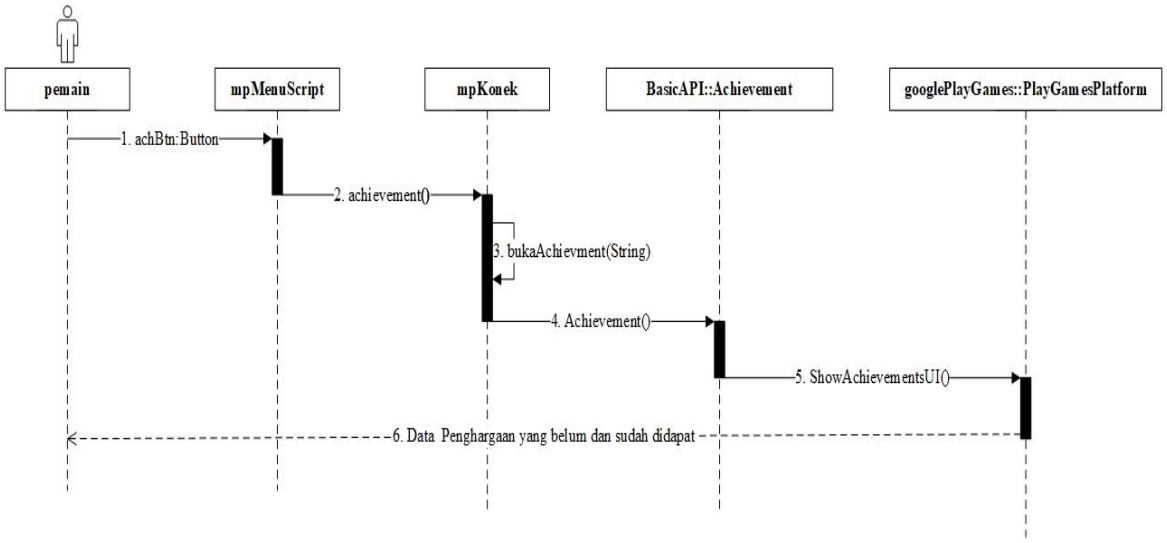
Di gambar 3.25 menunjukkan Sequence Diagram Leader Board.



Gambar 3. 25 Sequence Diagram Leader Board

f. Sequence Diagram Achievement

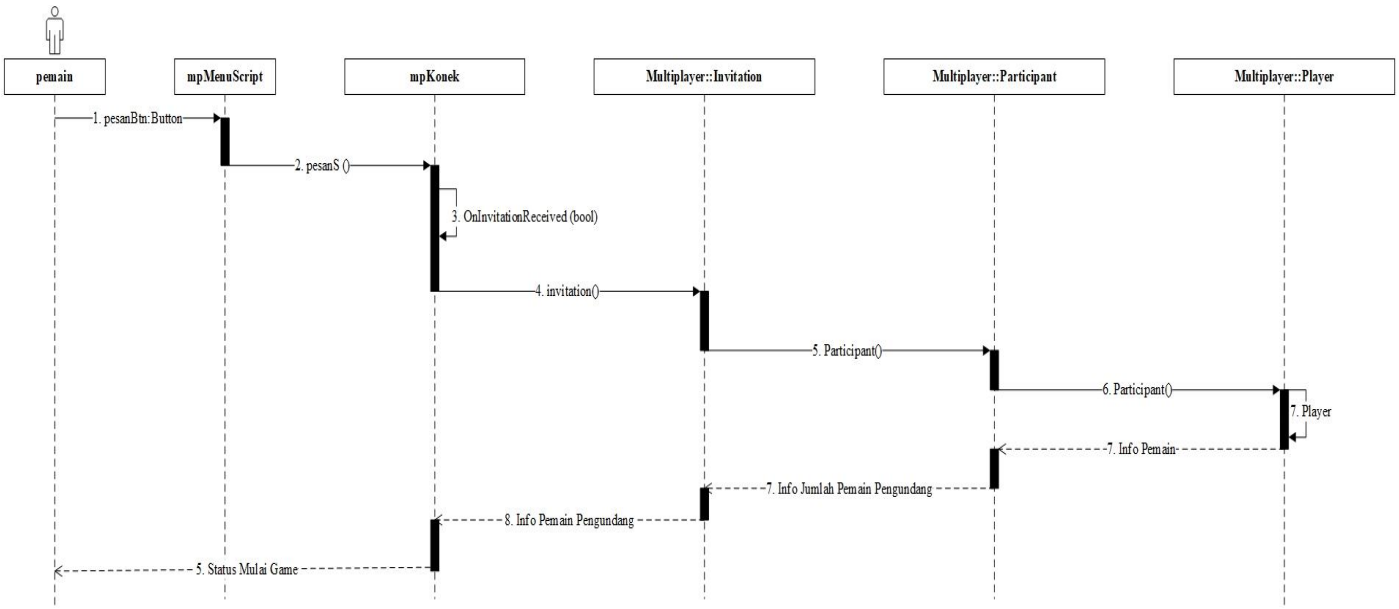
Di gambar 3.26 menunjukkan Sequence Diagram Achievement.



Gambar 3. 26 Sequence Diagram Achievement

g. Sequence Diagram Pesan

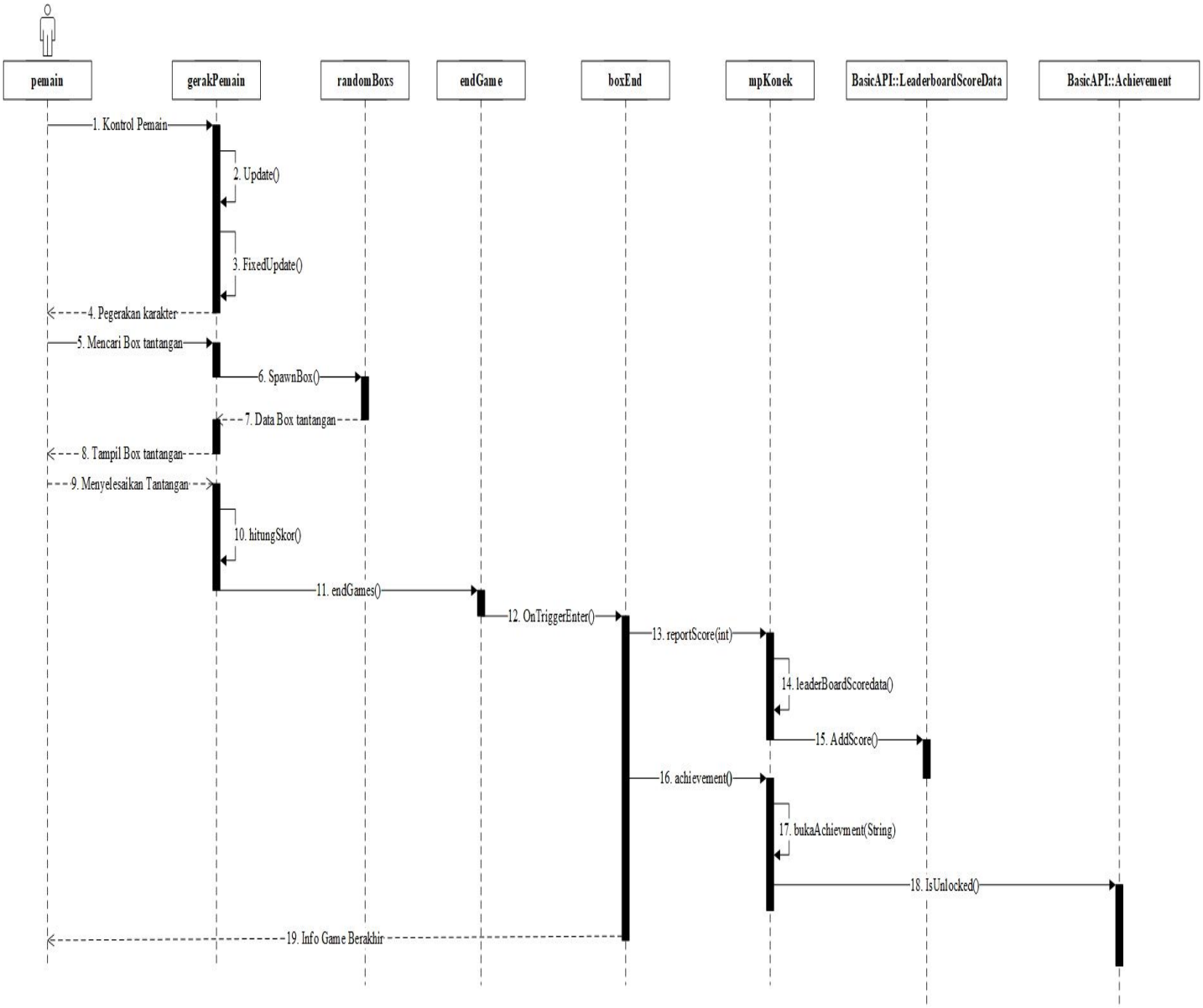
Di gambar 3.27 menunjukkan Sequence Pesan.



Gambar 3. 27 Sequence Diagram Pesan

h. Sequence Diagram Main Cari Box Tantangan Online

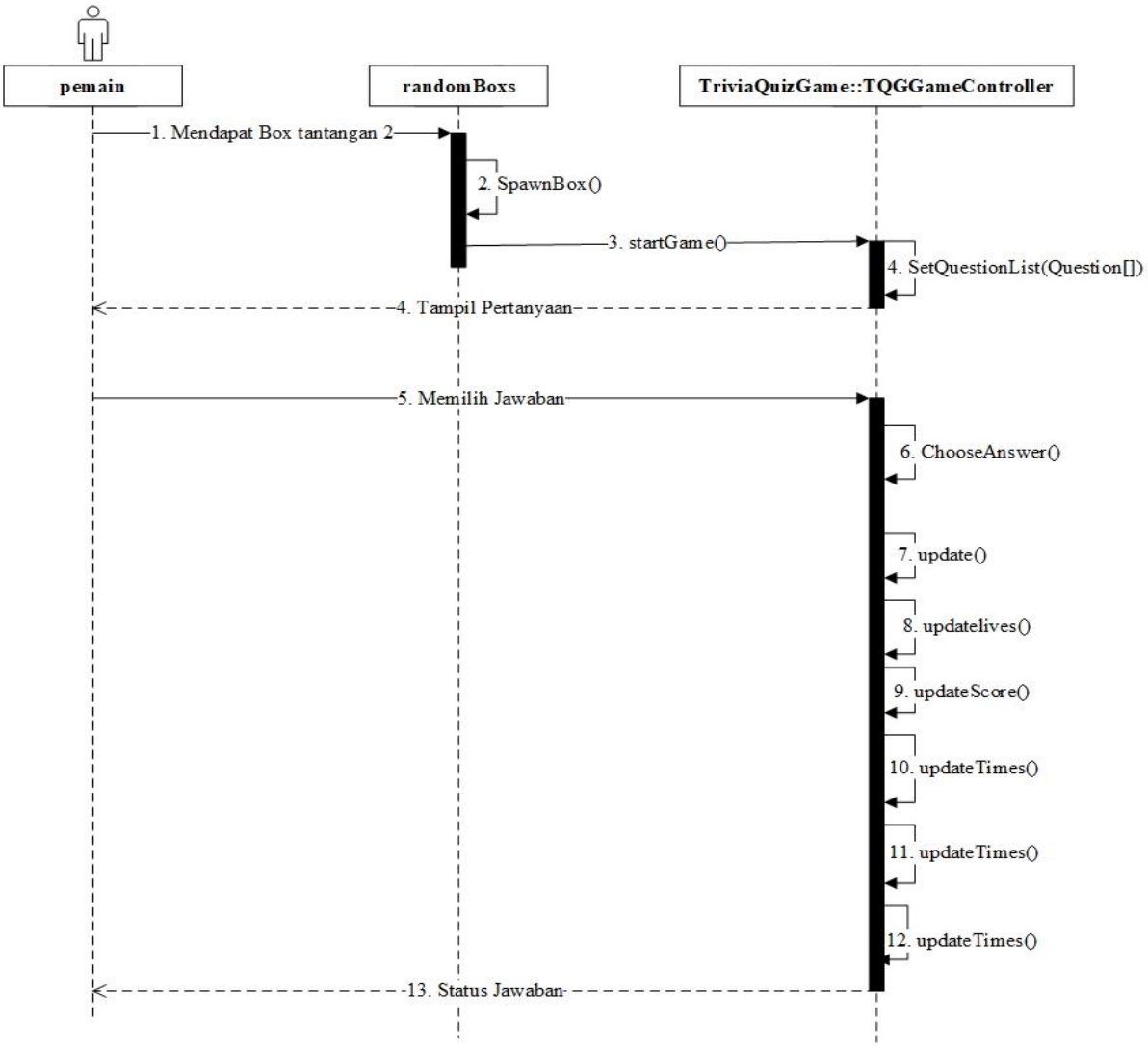
Di gambar 3.28 menunjukkan Sequence Main Cari Box Tantangan Online.



Gambar 3. 28 Sequence Diagram Main Cari Box Tantangan Online

i. Sequence Diagram Main Tebak Jawaban Soal

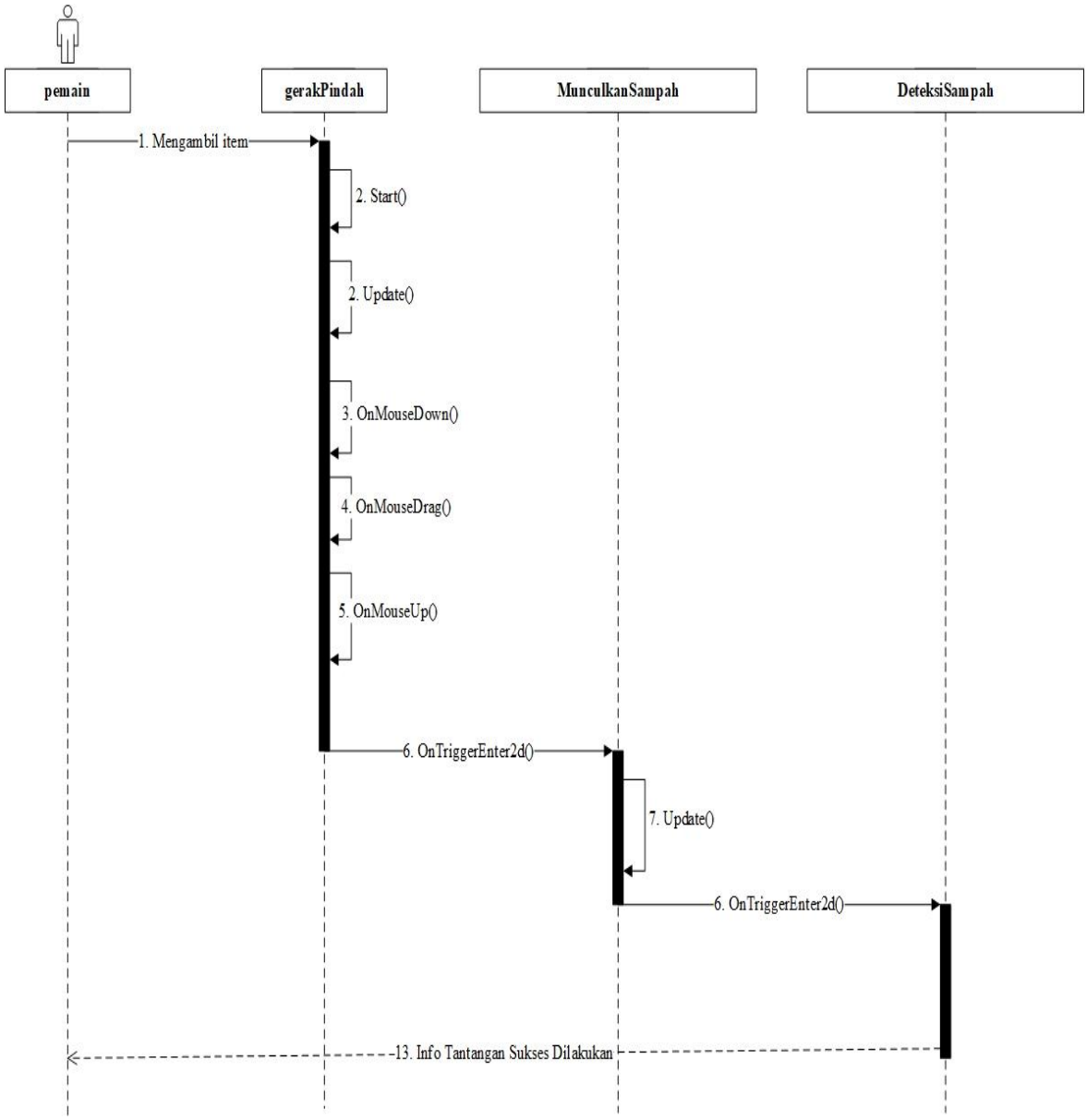
Di gambar 3.29 menunjukkan Sequence Main Tebak Jawaban Soal.



Gambar 3. 29 Sequence Diagram Main Tebak Jawaban Soal

j. Sequence Diagram Main Ambil Sampah

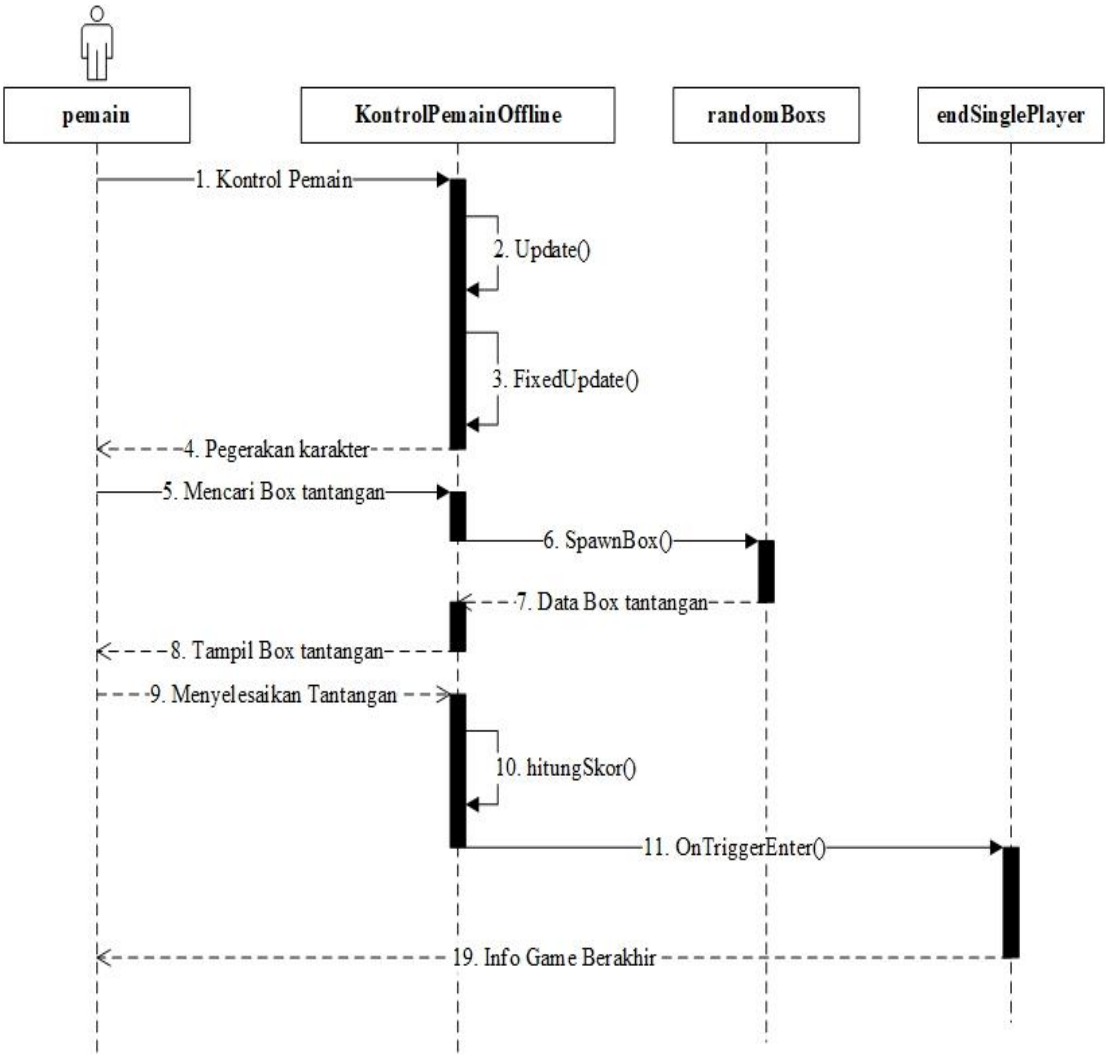
Di gambar 3.30 menunjukkan Sequence Main Ambil Sampah.



Gambar 3. 30 Sequence Diagram Main Ambil Sampah

k. Sequence Diagram Main Cari Box Tantangan Offline

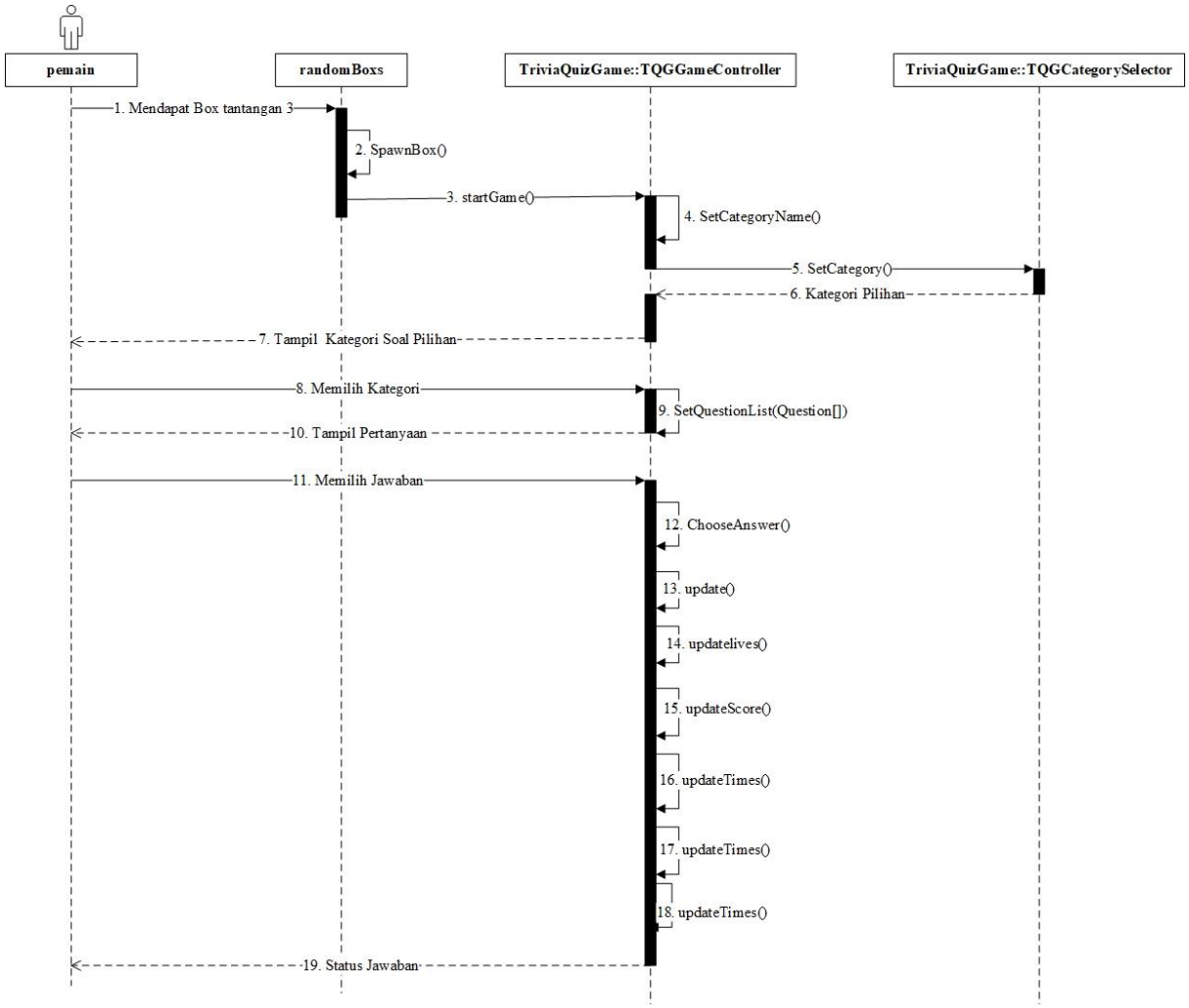
Di gambar 3.31 menunjukkan Sequence Main Cari Box Tantangan Offline.



Gambar 3. 31 Sequence Diagram Main Cari Box Tantangan Offline

l. Sequence Diagram Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal

Di gambar 3.32 menunjukkan Sequence Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal.



Gambar 3. 32 Sequence Diagram Main Pilih Kategori Tebak Jawaban Soal

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Pada tahap ini akan di jelaskan mengenai perancangan sistem pada *game*yang akan dibangun.

3.2.1 Perancangan Komponen

Perancangan komponen permainan meliputi deskripsi karakter deskripsi item, dan storyboard yang didalamnya terdapat penjelasan karakter beserta item-item apa yang dapat diperoleh pemain. Sedangkan *storyboard* sebagai gambar perancangan pembuatan *game* edukasi *"Belajar Hukum Daerah Bandung 3d"*.

3.2.1.1 Deskripsi Karakter

Deskripsi karakter adalah penjelasan dari masing – masing karakter yang ada di *game*. Berikut gambaran karakter – karakter tersebut :

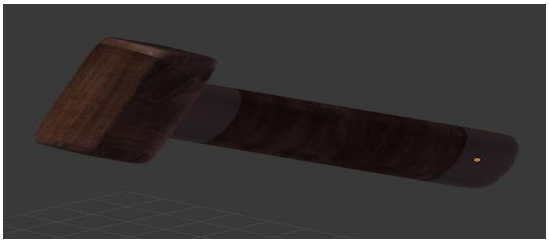
a. Karakter Utama

   Karakter utama *game* ini mempunyai nama Siketok. Karakter ini berupa papan ketok yang terinspirasi dari papan ketok saat suatu persidangan dijalankan.

b. Karakter Musuh

   Karakter utama *game* ini mempunyai nama Sipalu. Karakter ini berupa palu yang terinspirasi dari palu yang merupakan salah satu peralatan dalam melakukan persidangan. Berikut deskripsi karakter yang terdapat pada tabel 3.31.

Tabel 3. 31 Deskripsi Karakter

No	Karakter	Deskripsi
1	 Siketok	Siketok adalah karakter yang selalu berusaha untuk belajar mengenai peraturan daerah , Siketok suka dengan tantangan dan dapat bergerak bebas.
2	 Spalu (musuh)	Sipalu suka mengganggu Siketok dalam belajar dan suka mengejar Siketok, untuk berusaha mengetok Siketok

3.2.1.2 Deskripsi Item

Berikut merupakan item – item yang dapat didapatkan oleh pemain yang di dalamnya terdapat tantangan –tantangan yang terdapat pada tabel 3.32.

Tabel 3. 32 Deskripsi Item

No	**Item**	**Deskripsi**
1	 Kotak tantangan 1	Berisi tantangan ambil sampah.
2	 Kotak Tantangan 2	Berisi tantangan soal – soal yang menyangkut tema peraturan daerah di Kota Bandung

3.2.1.3 Storyboard

Storyboard merupakan visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Storyboard dapat dikatakan juga visual script yang akan dijadikan outline dari sebuah proyek, ditampilkan *shot by shot* yang biasa disebut dengan istilah *scene*.

a. Scene Lantai 1

Gambar 3. 33 Scene Lantai 1

Gambar merupakan lantai 1 dari 2 lantai yang ada pada *game*, lantai 1 ini bernama *jungle danger*, saat permainan dimulai aka nada narasi singkat yang memberi penjelasan mengenai *game*, pada lantai ini Siketok berusaha mencari pembelajaran di masing – masing 5 kotak tantangan yang 4 kotaknya berisi berisi soal pembelajaran Perda Nomor 03 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan (K3) Kota Bandung dan 1 kotak berisi *minigame* ambil sampah.

b. Scene Lantai 2

Gambar 3. 34 Scene Lantai 2

Setelah Siketok menyelesaikan seluruh tantangan pembelajaran yang ada di lantai 1, Siketok akan masuk ke lantai 2, animasi jatuh dari langit siCepat saat memasuki lantai 2 ,di lantai ini Siketok akan mendapatkan box tantangan dengan tema soal dan *minigame* yang sama dengan lantai 1.

c. Scene Kotak Tantangan Ambil Sampah

Gambar 3. 35 Scene Kotak Tantangan Ambil Sampah

Pada scene dari salah satu dari tantangan dari kotak tantangan yang harus dilewati siKetok, mini*game* ini didasarkan dari peraturan daerah dengan tema peraturan daerah dari pasal 40 yang berisi larangan membuang sampah, kotoran atau barang bekas lainnya di saluran air/selokan, jalan, berm, trotoar, tempat umum, tempat pelayanan umum dan tempat-tempat lainnya yang mengganggu Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan. Karena itu pada mini*game* Siketok harus mencoba memasukan sampah ke tempat yang benar, tertapat tantangan pada mini*game* ini dimana siketok harus mengarahkan sampah masuk ke tempatnya dan mencegah api jatuh ke tempat sampah atau tempat lainnya dan api tersebut harus diarahkan ke air kolam.

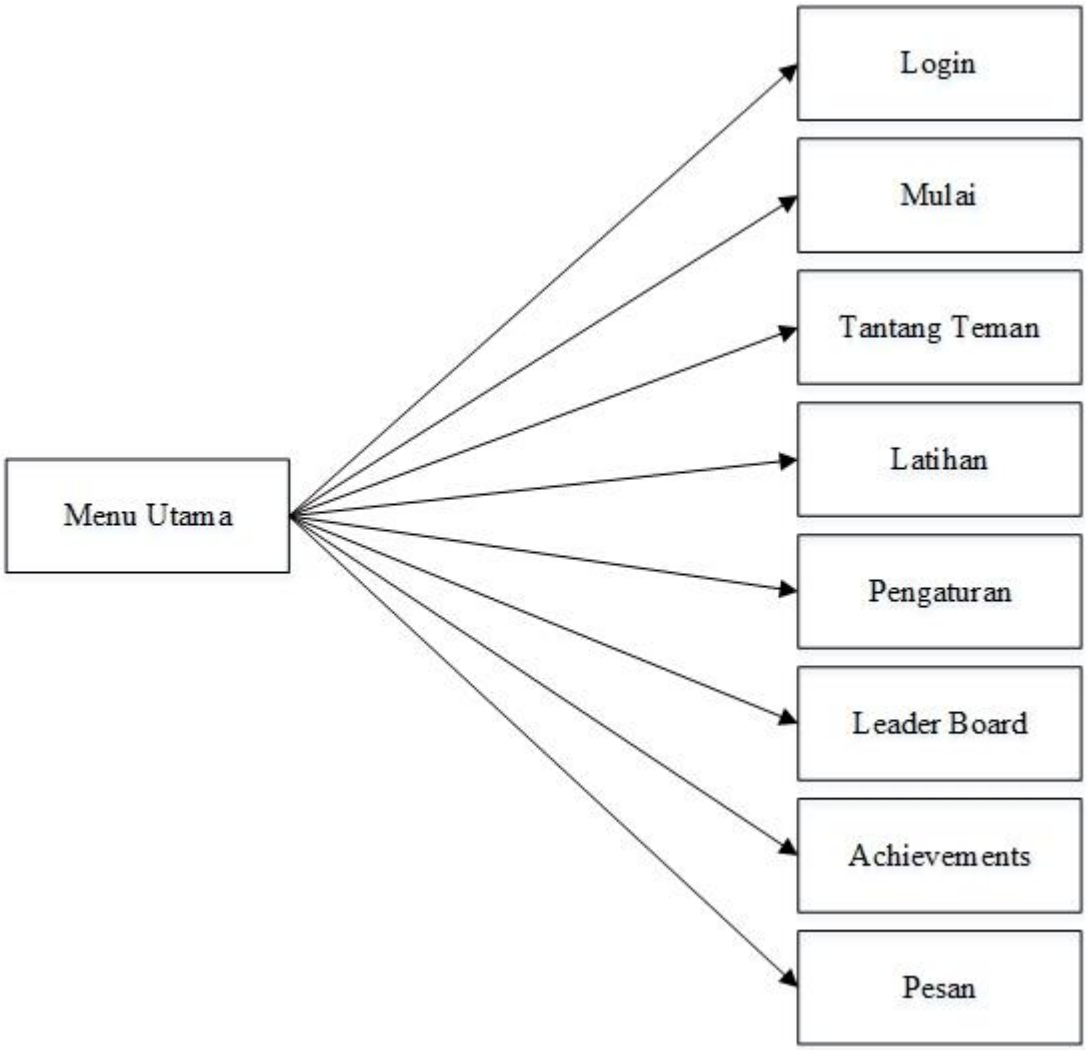
d. Scene Tantangan Kuis

Gambar 3. 36 Scene Tantangan Kuis

Pada tantangan ini Siketok akan mendapat pertanyaan terkait tema ketertiban yang melingkupi bagian (tertib jalan, fasilitas umum dan jalur hijau, tertib lingkungan, tertib sungai, saluran air dan sumber air, tertib penghuni bangunan, tertib tuna sosial dan anak jalanan), kebersihan yang melingkupi bagian (bersih udara, bersih air, bersih sampah), keindahan yang melingkupi bagian lingkungan di daerah. Sicepat harus mencoba menjawab pertanyaan yang ada, jika siCepat gagal menjawab di dalam permainnan dengan tipe permainan *offline* siCepat akan tetap diberitahukan jawaban yang benar agar Sicepat dapat mengetahui dan dapat memahami maksud suatu soal yang telah diberikan, jika di versi *online* sicepat tidak akan diberitahu manakah jawaban yang benar jika salah menjawab. Soal yang diberikan dapat berupa soal pertanyaan bacaan atau berbentuk pilihan mengamati suatu gambar.

3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Untuk mempermudah pembuatan sistem diperlukan perancangan struktur menu program yang akan dibangun. Pada gambar 3.37 dapat dilihat perancangan arsitektur menu dari sistem yang dibangun.

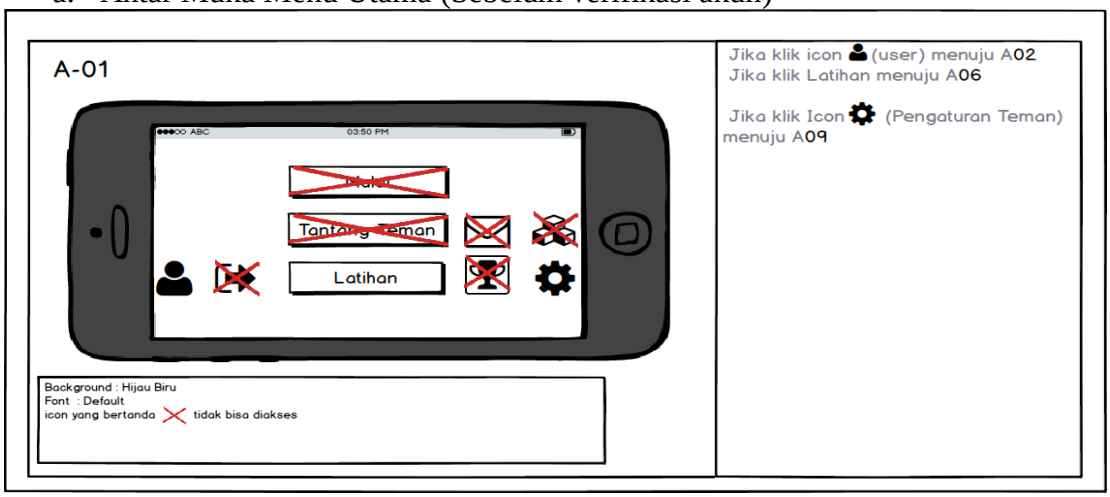


Gambar 3. 37 Perancangan Struktur Menu

3.2.3 Perancangan Antar Muka

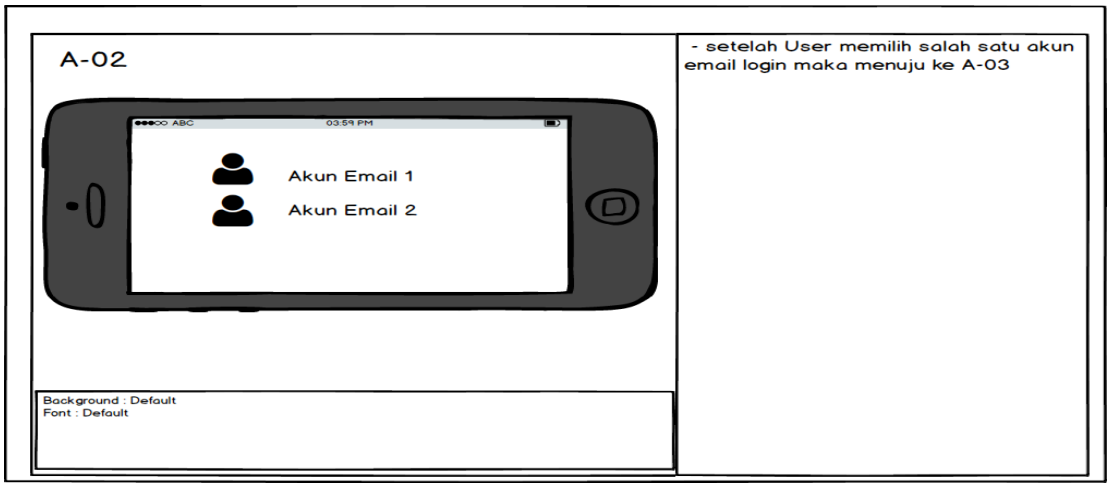
Perancangan antar muka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan serta akan mempermudah dalam pembuatan aplikasi.

a. Antar Muka Menu Utama (Sebelum verifikasi akun)



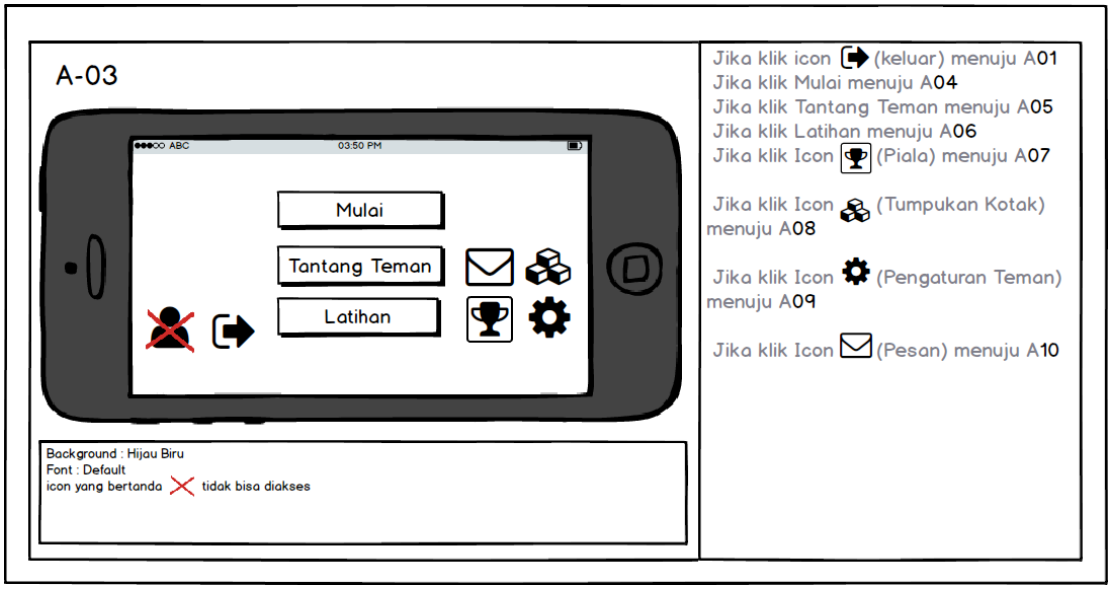
Gambar 3. 38 Antar Muka Menu Utama (Sebelum Verifikasi Akun)

b. Antar Muka Pilih Akun



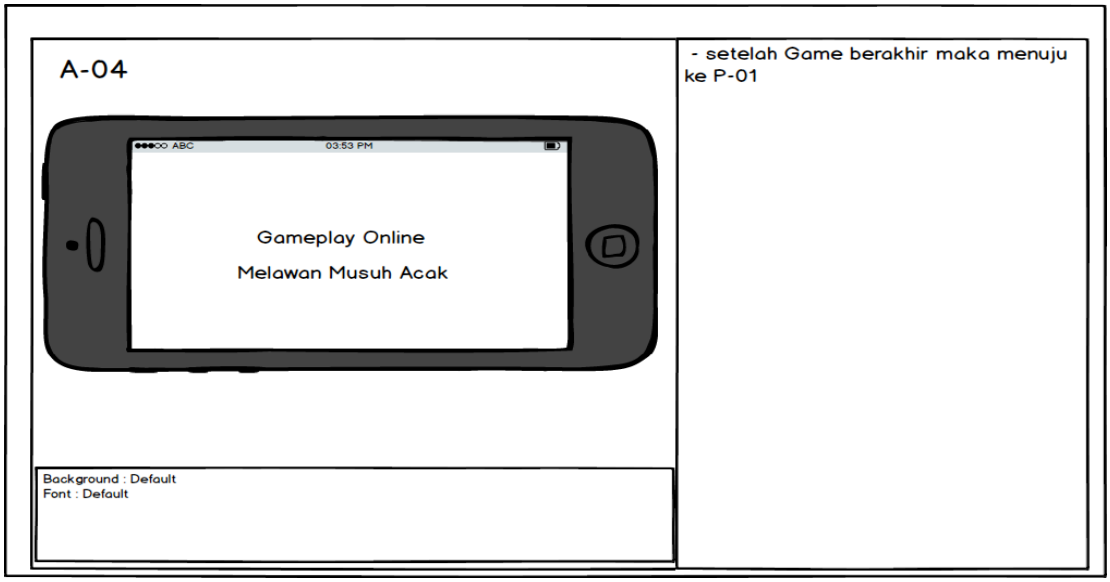
Gambar 3. 39 Antar Muka Pilih Akun

c. Antar Muka Menu Utama (Setelah Verifikasi Akun Berhasil)



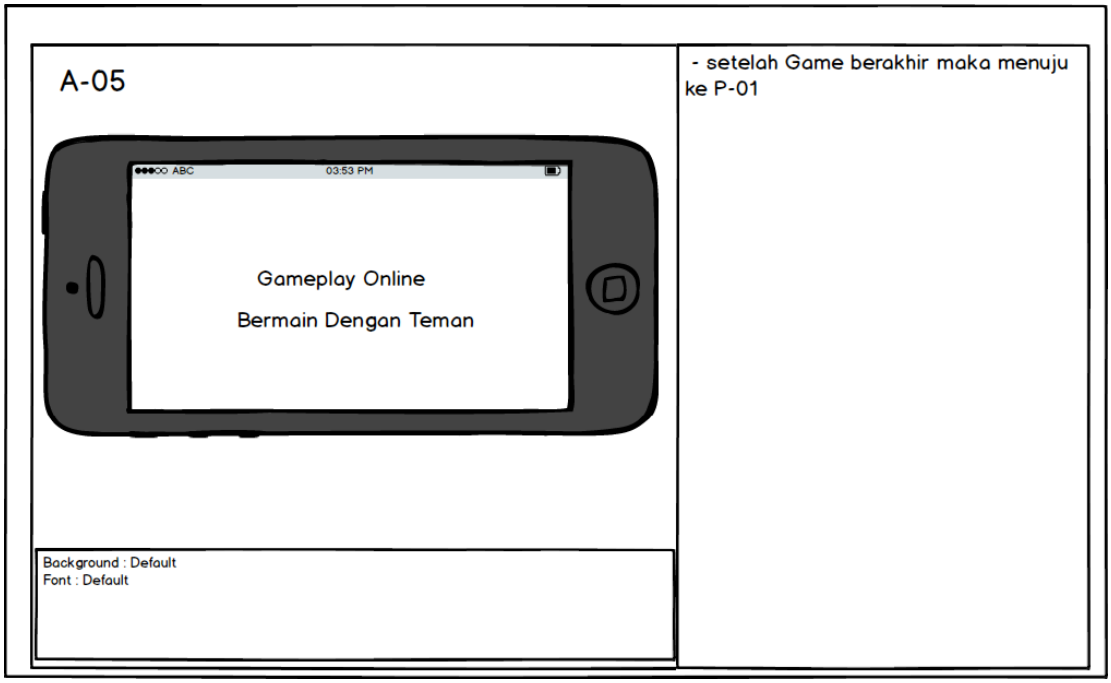
Gambar 3. 40 Antar Muka Menu Utama Setelah Verifikasi Akun Berhasil)

d. Antar Muka *Game* Random Pemain



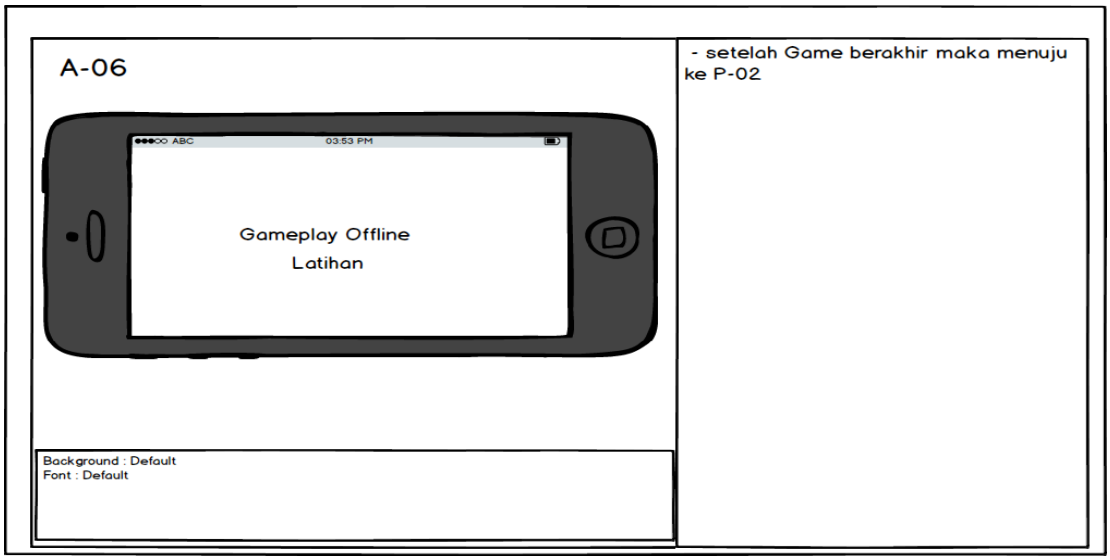
Gambar 3. 41 Antar Muka Game Random Pemain

e. Antar Muka *Game* Melawan Teman



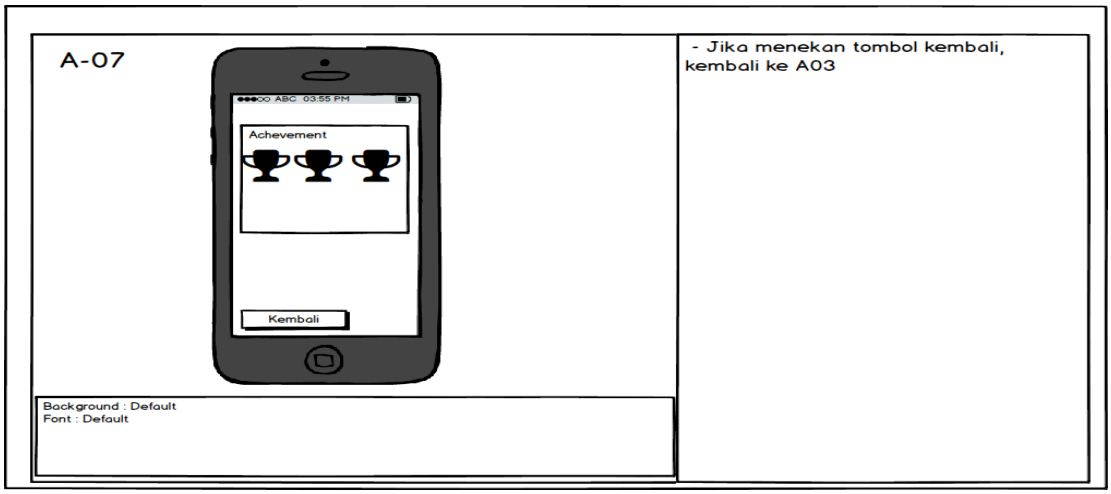
Gambar 3. 42 Antar Muka Game Melawan Teman

f. Antar Muka Latihan



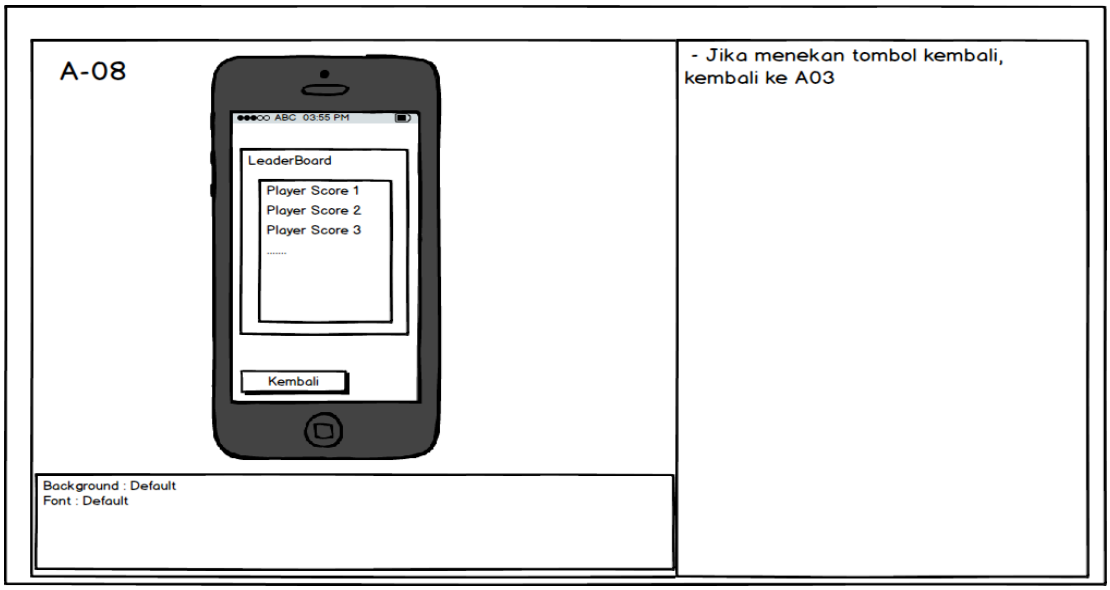
Gambar 3. 43 Antar Muka Latihan

g. Antar Muka Achievement



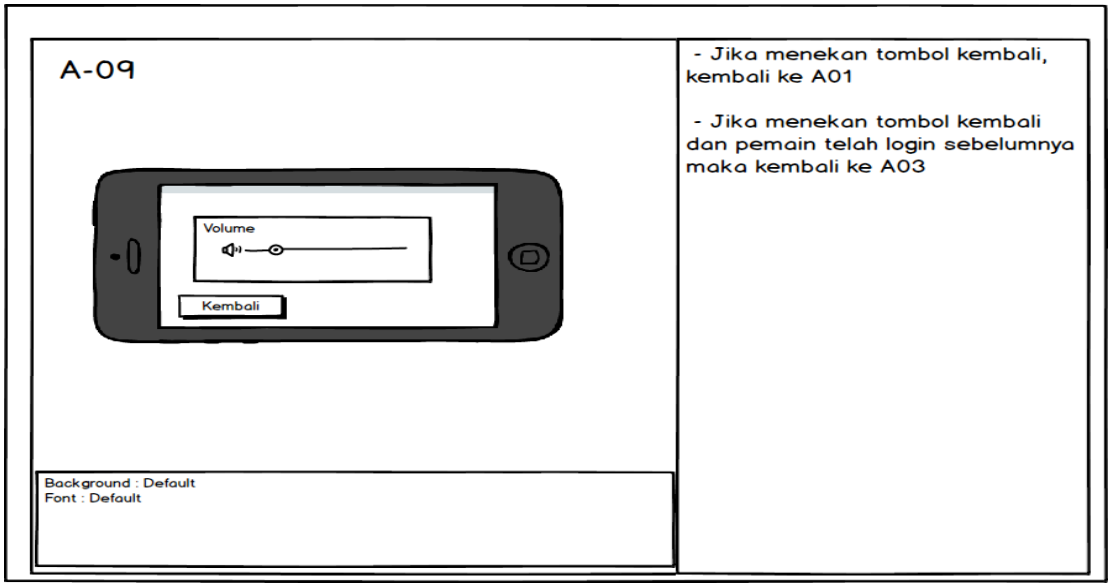
Gambar 3. 44 Antar Muka Achievement

h. Antar Muka Leaderboard



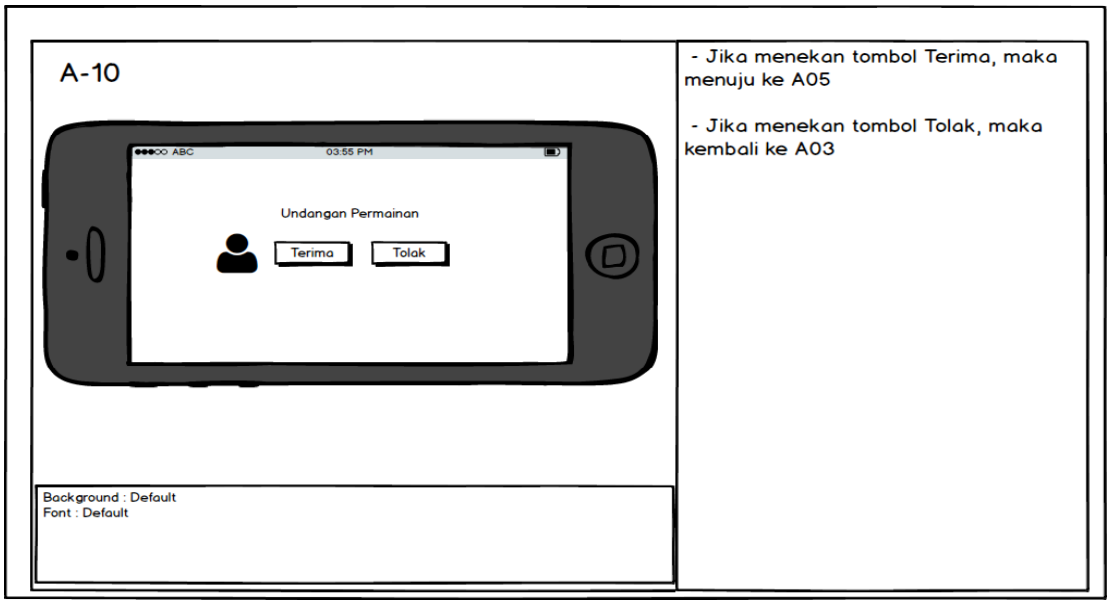
Gambar 3. 45 Antar Muka Leaderboard

i. Antar Muka Pengaturan



Gambar 3. 46 Antar Muka Pengaturan

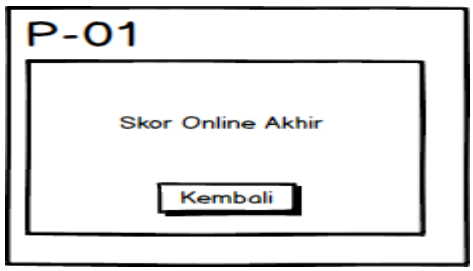
j. Antar Muka Pesan



Gambar 3. 47 Pesan Antar Muka Pesan

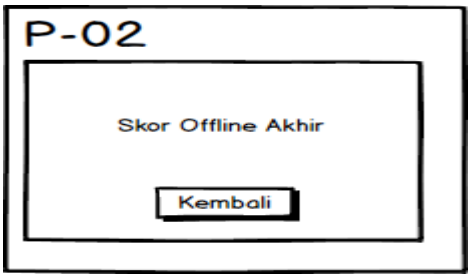
3.2.4 Perancangan Validasi

a. Perancangan pesan yang ada di *game* adalah Pesan Validasi Online Selesai.



Gambar 3. 48 Validasi Game Online Selesai

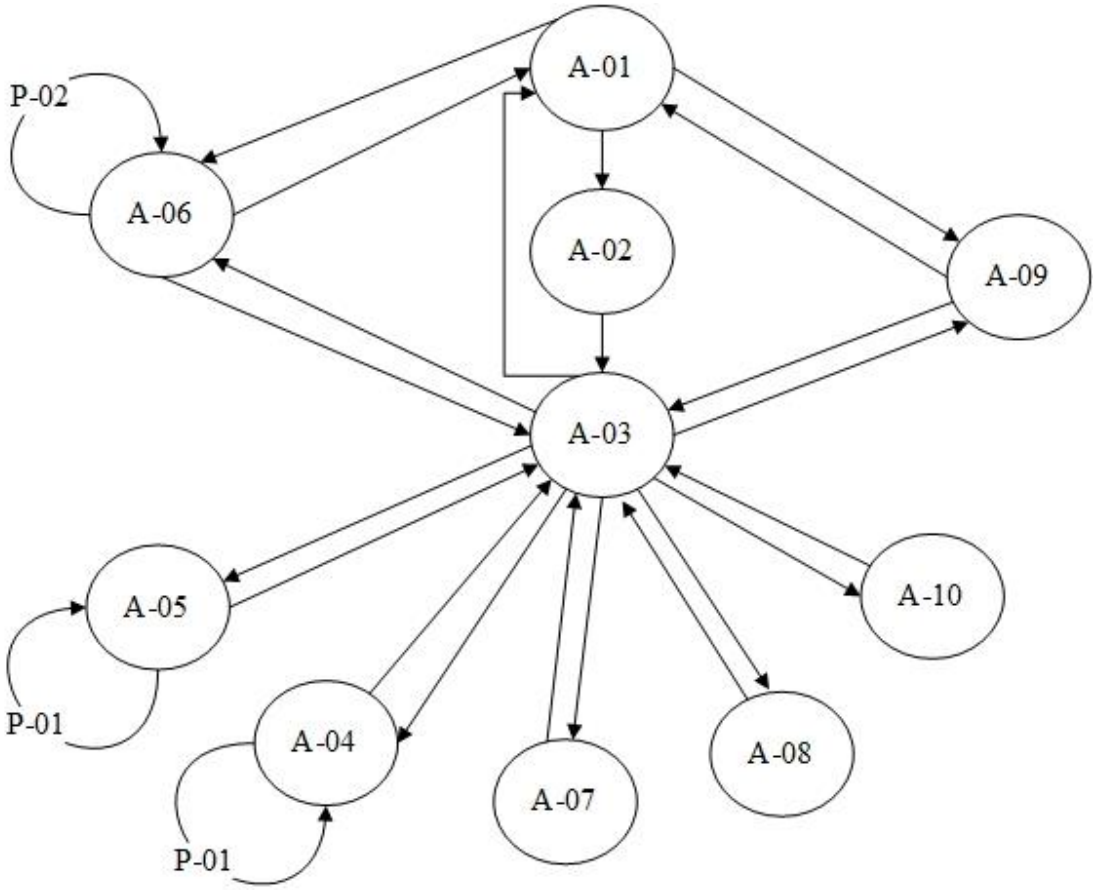
b. Perancangan pesan yang ada di *game* adalah Pesan Validasi Offline Selesai.



Gambar 3. 49 Validasi Game Offline Selesai

3.2.5 Perancangan Semantik

Setelah perancangan antarmuka maka di lakukanlah perancangan pada hubungan antara halaman. Untuk menggambarkan hubungannya digambarkan dalam sebuah jaringan semantik.



Gambar 3. 50 Perancangan Semantik