



**SURYA**  
**UNIVERSITY**

**PROPOSAL TUGAS AHKIR**

**APLIKASI ANDROID GAMIFICATION BERBASIS QR CODE  
DAN AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN DI  
MUSEUM**

Diusulkan oleh :

<b>Kelvin Kristianto</b>	1400910041
<b>Kerin Dela</b>	1400910012
<b>Richie Bachtiar Rismawan</b>	1400910007

**UNIVERSITAS SURYA**

**BOGOR**

**2017**



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
ABSTRAK .....	iv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Luaran yang Diharapkan .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Gamification .....	4
2.2 QR Code .....	4
2.3 Augmented Reality .....	5
2.4 Android .....	6
2.5 Unity3D .....	6
III. METODE PELAKSANAAN .....	7
3.1 Studi Literatur .....	7
3.2 Eksperimen .....	7
IV. PERANCANGAN SISTEM .....	8
4.1 Use Case .....	8
4.2 Activity Diagram .....	9
4.3 Struktur Database .....	12
4.4 Tabel User .....	12
4.4.1 Tabel Jawaban .....	12
4.5 Alur Penggunaan Sistem .....	12
4.6 Low Fideliti .....	13
V. RINCIAN TUGAS .....	18
VI. JADWAL KEGIATAN .....	19
11.1 Diagram Gantt .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20

## **ABSTRAK**

Indonesia memiliki berbagai macam museum dengan tema dan konten yang sangat beragam. Museum bisa menjadi tempat rekreasi maupun belajar dalam entuk observasi langsung. Akan tetapi, masyarakat sudah mulai menjauhi museum dikarenakan tempat yang sudah menjadi monoton. bedasarkan hal tersebut salah satu bentuk metode yang dapat mendorong motivasi dalam pengunjungan atau dalam hal pembelajaran pada area museum adalah gamification. Gamification adalah sebuah istilah yang merujuk pada penggunaan elemen-elemen suatu permainan dan memasukan kedalam konteks yang bukan suatu permainan. Tujuan dari gamification ini adalah untuk mendorong motivasi seseorang. Sistem gamification yang diajukan adalah sebuah sistem yang menggunakan QR Code dan Augmented Reality (AR) dalam implementasinya. OR Code merupakan sebuah kode dua dimensi yang dapat dibaca melalui camera smartphone, sedangkan AR adalah tambahan maya pada realita yang tertangkap kamera. Sistem ini membuat pengunjung dapat menjelajahi museum dengan cara menjawab pertanyaan yang harus dijawab dengan men-scan QR Code sebagai jawabanya , serta dapat berkeliling museum dengan menggunakan AR sebagai penunjuk tur.

*Kata Kunci : Museum, Pembelajaran, Gamification, QR Code, Augmented Reality.*

# **I. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Museum merupakan salah satu tempat penting yang berisi benda-benda bersejarah, memiliki nilai pengetahuan, serta hal-hal unik yang tidak biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, atau menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Museum sebagai gedung yang digunakan sebagai tempat untuk pameran tetap benda-benda yang patut mendapat perhatian umum.

Secara umum, museum sering kita jumpai sebagai tempat untuk berekreasi dan belajar bagi masyarakat. Hal ini disebabkan karena adanya kecenderungan bagi manusia untuk lebih mudah belajar dengan metode observasi langsung dibandingkan dengan hanya membaca literatur. Akan tetapi, beberapa tahun belakangan ini terdapat penurunan jumlah pengunjung museum yang sangat drastis, yaitu mencapai 50% dari tahun-tahun sebelumnya (Hari, 2011). Ditambah lagi, perkembangan teknologi seperti Internet telah merubah cara pandang seseorang terhadap pembelajaran melalui museum, meskipun tentunya pengalaman yang didapatkan dari kunjungan museum dan melihat objek secara langsung tidak dapat tergantikan.

Masyarakat sudah mulai menjauhi museum sebagai tempat tujuan mereka. Pihak museum juga mulai sadar akan kondisi ini. Mereka berpendapat bahwa penurunan ini terjadi karena apa yang disajikan oleh museum sangat monoton. Walau ilmu yang didapat banyak, akan tetapi pembawaan yang monoton berdampak besar pada minat pengunjung untuk datang ke museum (Hari, 2011).

Berangkat dari kondisi tersebut, dapat dijumpai bahwa permasalahan yang dialami pada museum-museum nasional adalah kurangnya ketertarikan pengunjung dan interaksi yang dapat dilakukan dengan objek-objek pada museum. Berdasarkan hal tersebut, salah satu metode untuk dapat merubah kondisi tersebut adalah dengan menggunakan metode *gamification* pada area museum.

*Gamification* itu sendiri merupakan sebuah cabang ilmu yang tergolong baru dalam bidang komputer khususnya *Human Computer Interaction*. *Gamification*, pada umumnya memiliki tujuan untuk menerapkan prinsip-prinsip dalam permainan yang biasa kita temukan sehari-hari, dan memasukkannya kedalam kegiatan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikembangkan pendekatan baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Seperti penggunaan teknologi lain semacam *Augmented Reality* yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan *gamification* yang akan dikembangkan.

Namun tidak lupa, salah satu faktor yang mempengaruhi suksesnya penerapan *gamification* adalah bagaimana interaksi yang menjadi penghubung antara pengguna dan permainan tersebut diciptakan menyenangkan dan sederhana mungkin. Bagaimana pada waktu kunjungan museum yang cukup singkat, pengunjung bisa merasakan interaksi yang maksimal dan mendapatkan manfaat yang kemudian membuat mereka ingin melakukan kunjungan kembali ke museum.

Melalui penelitian ini, penulis akan berusaha untuk membuat sistem dengan mengaplikasikan prinsip *gamification* pada kunjungan ke museum dengan tujuan untuk menciptakan pengalaman berkunjung yang lebih menarik dan berkesan agar dapat berkontribusi pada potensi meningkatnya jumlah ilmu yang dapat disalurkan dari obyek museum bagi para pengunjung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan permasalahannya adalah sebagai berikut:

- 1.1.1 Bagaimana implementasi *gamification* pada sistem yang dibuat agar dapat menarik perhatian pengunjung museum?
- 1.1.2 Bagaimana *gamification* dapat meningkatkan motivasi belajar pengunjung museum?
- 1.1.3 Bagaimana user interface berperan dalam meningkatkan minat belajar pengunjung museum?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.1.4 Untuk mengetahui, bagaimana implementasi gamification untuk menarik perhatian pengunjung museum.
- 1.1.5 Untuk mengetahui, implementasi gamification dalam meningkatkan motivasi belajar kepada terhadap pengunjung museum.
- 1.1.6 Untuk menciptakan sebuah sistem yang didasari oleh prinsip-prinsip gamification dan penerapannya, khususnya pada daerah museum.
- 1.1.7 Untuk mengetahui user interface seperti apa yang dapat memberikan dampak maksimal terhadap meningkatnya minat belajar pengunjung museum.

### **1.4 Luaran yang Diharapkan**

Penelitian yang dihasilkan adalah:

- 1.4.1. Implementasi gamification yang dapat digunakan langsung di museum.
- 1.4.2. Aplikasi Android untuk mendukung gamification dalam museum.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Gamification

*Gamification* adalah sebuah istilah yang merujuk pada penggunaan elemen-elemen desain dari suatu permainan, dan memasukannya kedalam konteks yang pada dasarnya bukanlah sebuah permainan (Deterding,S., Dixon,D., Khaled,R. & Nackle,L, 2011).

Tujuan dari *gamification* adalah untuk memotivasi orang agar dapat merubah perilaku atau mengembangkan kemampuan atau juga untuk mendorong inovasi (Burke, 2014). Dalam mencapai tujuannya, *gamification* mengerakan orang dalam tingkat emosional. Dalam tingkat emosional ini lebih efektif dibandingkan keterlibatan transaksional biasa.

Sasaran pengguna dari *gamification* dapat dikategorikan kedalam 3 kategori yaitu, kepada Pegawai Internal, Konsumen, dan Komunitas dengan minat. Pada sasaran pegawai internal, ditujukan untuk orang-orang dalam organisasi tertentu untuk dapat mendorong performa dalam pekerjaan yang spesifik. Pada sasaran untuk konsumen di utamakan kedalam solusi untuk mendekatkan konsumen terhadap produk maupun jasa, baik secara cara penggunaan atau hal lainnya. Sasaran komunitas dengan minat merupakan cara yang terbuka sehingga semua orang yang memiliki minat yang spesifik dapat menjadi target pengguna.

Dalam pelaksanaannya *gamification* akan mencapai tujuannya dengan memecahkan masalah besar kedalam bentuk yang lebih praktikal. Dengan memberikan tantangan kepada pengguna dengan memberikan kemajuan pada setiap tingkat hingga mencapai tujuan akhir. Dengan design yang memahami pengguna maka *gamification* akan dapat membuat pengguna mencapai tujuan yang diinginkan.

### 2.2 QR Code

*Quick Response Code* (QR Code) adalah kode dua dimensi yang dapat dibaca oleh alat pembaca barcode dan kamera telepon. Kode tersebut terdiri dari modul – modul hitam yang disusun menjadi bentuk kotak pada



latar berwarna putih. Informasi yang ditanam kedalam QR Code tersebut dapat berupa tulisan, URL, gambar atau data lainnya. (Roebuck, 2011)

### 2.3 Augmented Reality

*Augmented Reality* (AR), secara umum adalah sebuah teknologi yang menjembatani antara dunia virtual dan dunia nyata, yang mana pada umumnya menambah kehidupan nyata (Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). Bila ditelusuri lebih jauh, terdapat dua pendekatan definisi *Augmented Reality* dari beberapa ahli. Salah satu pendekatan definisi yang dijelaskan oleh Milgram, Takemura, Utsumi, dan Kishino (1994) adalah pendekatan dengan membagi definisi menjadi dua yaitu, secara luas dan secara sempit. Secara luas, AR dapat didefinisikan sebagai sebuah “penambahan timbal balik kepada pengguna melalui pemanfaatan isyarat yang disimulasikan”. Sedangkan secara sempit, AR lebih cenderung didefinisikan melalui pendekatan teknologi yang mana, AR dijelaskan sebagai sebuah bentuk *Virtual Reality* yang transparan sehingga pengguna dapat melihat kondisi di dunia nyata. Tidak hanya itu saja, beberapa peneliti mendefinisikan AR melalui pendekatan fungsionalitas dari teknologi AR. Seperti yang dijelaskan oleh Klopfer and Squire (2008), yang mendefinisikan AR sebagai “sebuah situasi yang mana konteks dunia nyata secara dinamis terus menerus dilapisi dengan konten informasi virtual”. Dalam kata lain, apapun teknologi yang dapat memadukan dunia nyata dan dunia virtual menjadi sebuah informasi yang berarti, merupakan sebuah teknologi AR.

Teknologi AR juga sekarang ini sudah mencapai tingkat yang mana memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut khususnya untuk menambah tingkat pembelajaran dari pengguna. Beberapa pendekatan yang dapat digunakan untuk pemanfaatan AR dalam pendidikan adalah melalui pendekatan yang ditekankan pada peranan pengguna, lokasi pengguna, dan tugas pengguna (Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). Pendekatan dengan menekankan fitur AR untuk menempatkan pengguna kedalam peranan khusus, dapat menciptakan sebuah simulasi yang praktis untuk pengguna.

Selain itu, dengan menekankan fitur AR pada pemanfaatan lokasi, dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih autentik untuk pengguna. Ditambah lagi, dengan menekankan fitur AR pada tugas yang dilakukan pengguna, dapat memperkaya pengalaman yang diterima pengguna, terlebih lagi bila teknologi AR tersebut diimplementasikan kedalam suasana permainan.

## 2.4 Android

Android adalah salah satu sistem operasi smartphone open-source buatan Google. Sistem operasi Android dapat menjalankan aplikasi yang dibuat dalam Android SDK, yang memiliki basis bahasa programming dalam Java dan C/C++. Aplikasi Android dapat dibuat di dalam IDE yang dibuat sendiri oleh tim Android, yaitu Android Studio.

Pada perangkat berbasis Android yang beredar pada masa kini, banyak yang sudah menanamkan teknologi *QR Code reader*

## 2.5 Unity3D

Unity3D adalah sebuah *Game Engine cross-platform* yang diciptakan oleh perusahaan Unity Technologies (Unity Technologies, 2017). Unity3D pada umumnya digunakan untuk menciptakan permainan dua dimensi atau tiga dimensi. Unity3D itu sendiri memiliki berbagai macam fitur seperti, IDE yang ramah pengguna, toko asset untuk menambah aset-aset yang dapat digunakan untuk menciptakan sebuah permainan, fitur Unity Cloud untuk berkolaborasi, dan lain-lain.

Dengan salah satu fitur utama yaitu *Cross-Platform*, pengembang dapat membangun permainan yang dapat dijalankan diberbagai macam platform seperti PC, Android, iOS, dan lain-lain. Ditambah lagi, dengan banyaknya dokumentasi dan kelas-kelas pembelajaran Unity3D di Internet, dan adanya edisi personal yang gratis, Unity3D menjadi salah satu *Game Engine* yang paling mudah diakses untuk pengembang dengan berbagai macam kemampuan.

### **III. METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Studi Literatur**

Metode studi literatur digunakan dalam implementasi gamification pada kunjungan museum ini dengan membandingkan dan mengolah informasi dari berbagai sumber akademis seperti jurnal, buku, maupun dari sumber lain yang ada.

#### **3.2 Eksperimen**

Metode ekperimental dilakukan untuk mengembangkan hasil jadi prototip dari sistem yang akan dikembangkan. Metode ini dilakukan melalui 4 tahapan, yaitu :

1. Design Sistem

Mendefinisikan dari requirment yang didapat kedalam bentuk sistem serta memperhitungkan waktu dan tools yang akan digunakan untuk dapat membuat implementasi sistem.

2. Implentasi kedalam Prototip ( Pembuatan Aplikasi)

Pembuatan aplikasi berdasarkan design yang telah dibuat. Dalam pembuatanya, menggunakan Unity3D untuk dapat menghasilkan aplikasi yang hasil ahkirnya akan dijalankan pada perangkat Android.

3. Uji Coba

- A. Alfa Test

Uji coba oleh tim penulis untuk melihat sistem dapat dijalankan sesuai dengan design yang dibuat.

- B. Beta Test

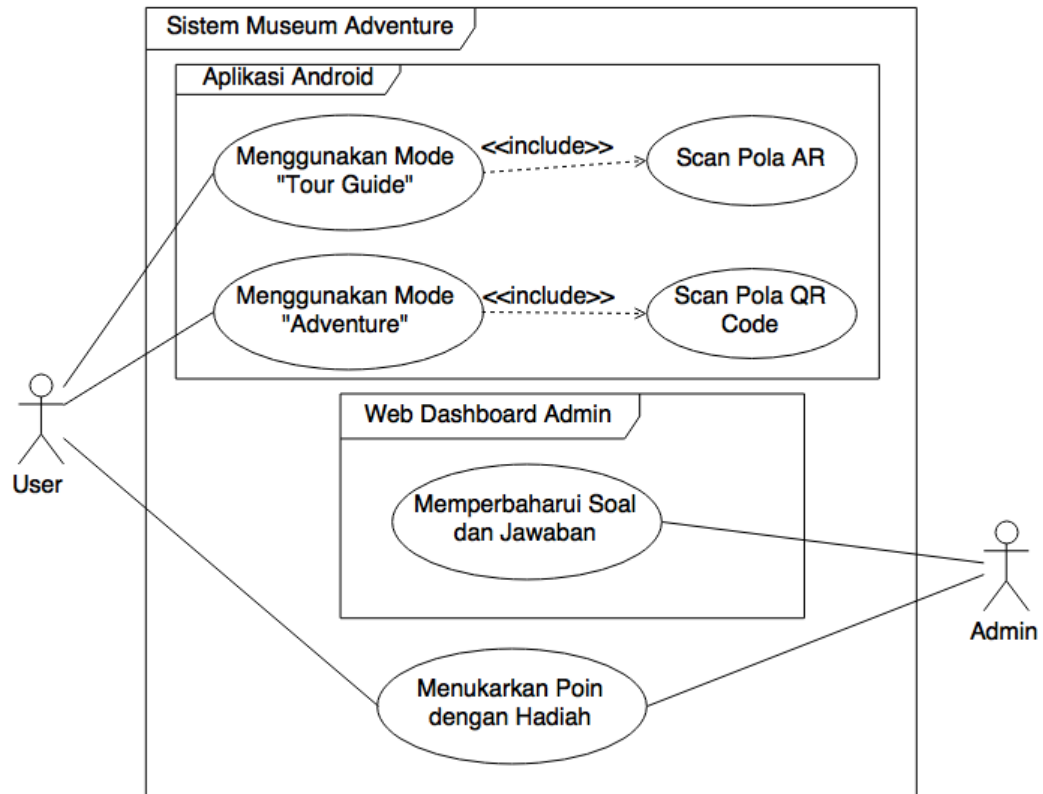
Pengujian dilakukan pada museum langsung dan pengguna yang di targetkan adalah pengunjung museum.

4. Evaluasi

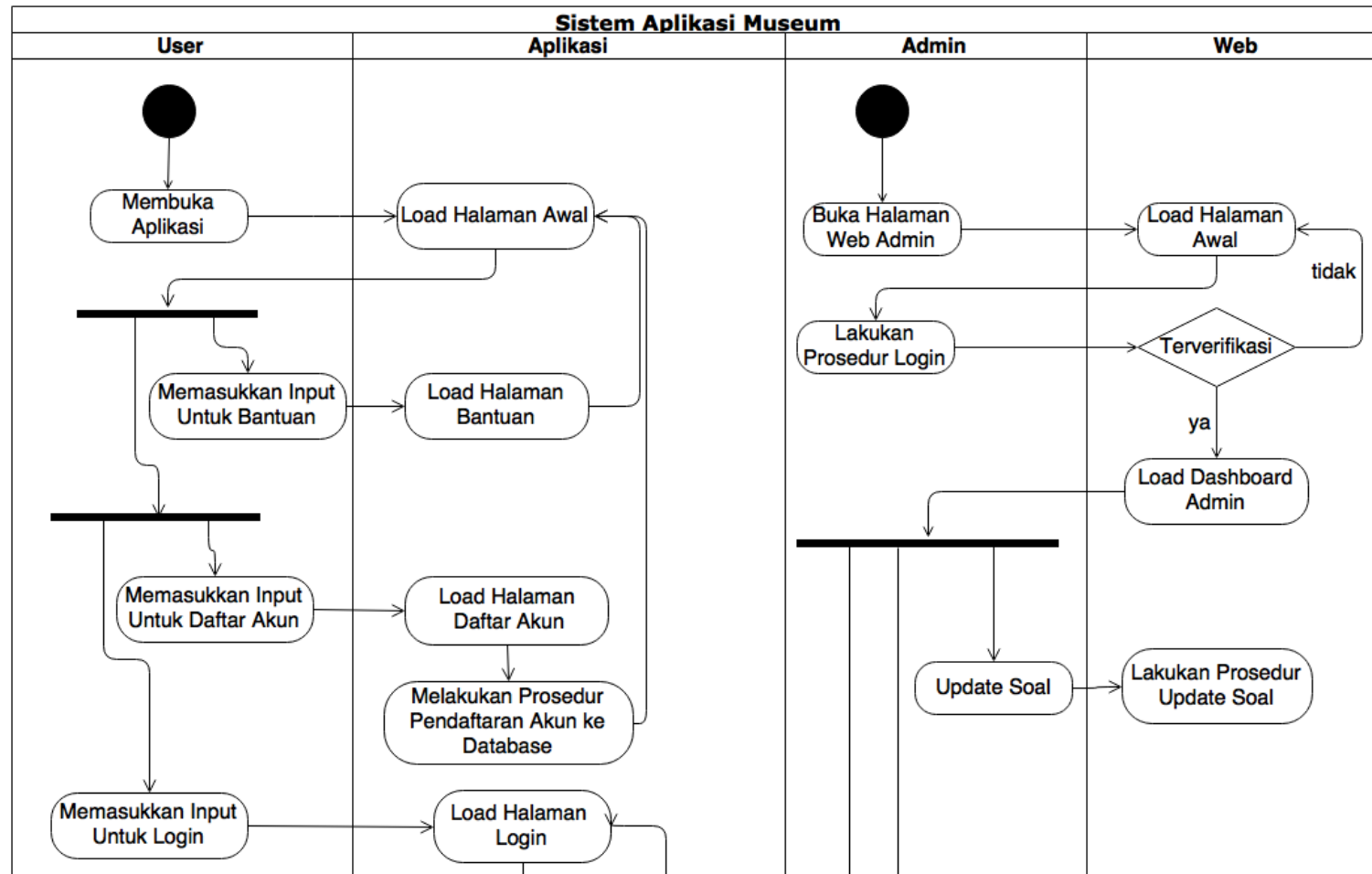
Pada tahap ini akan dilakukan peninjauan secara menyeluruh terhadap hasil prototip sistem.

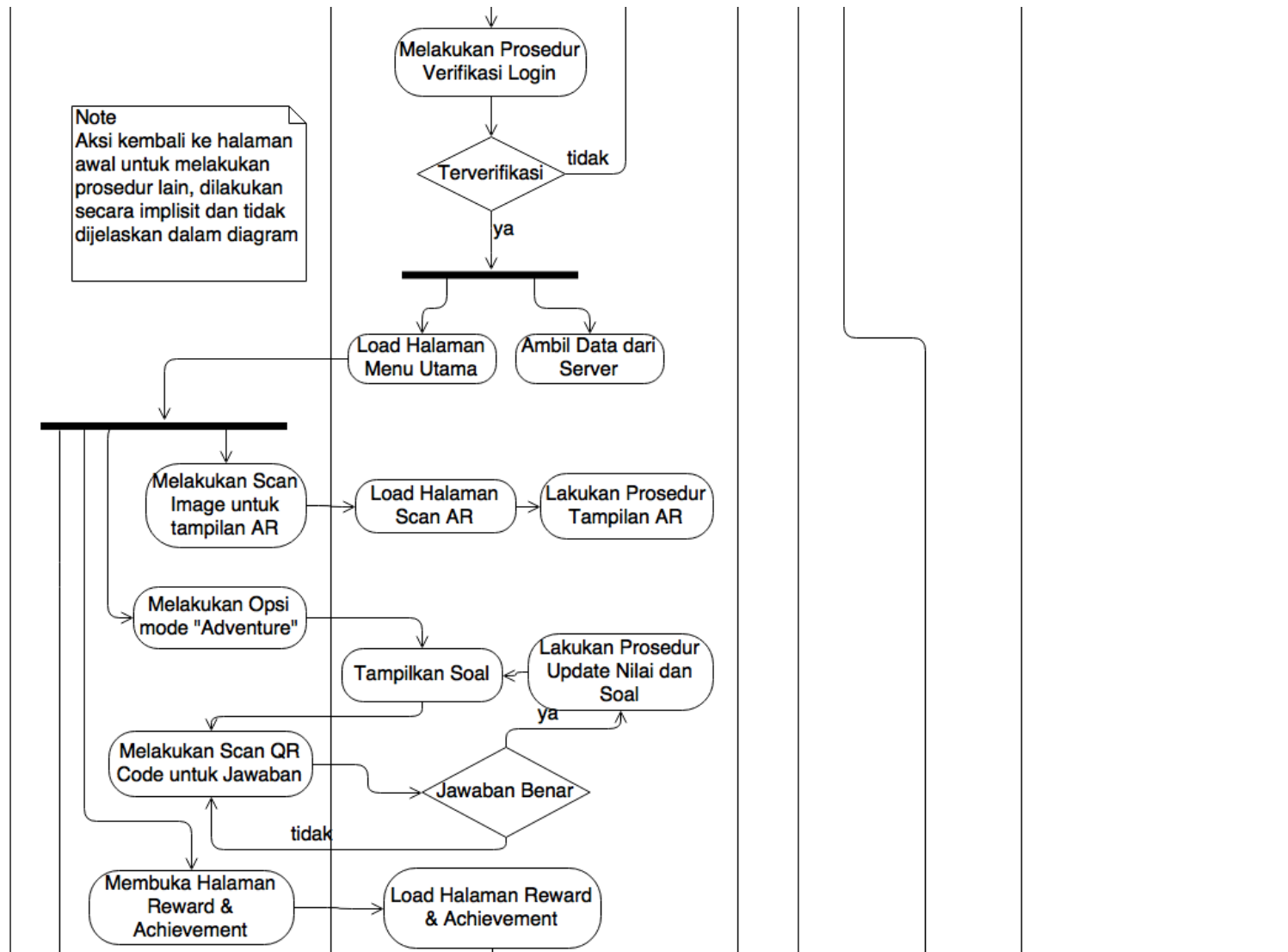
## IV. PERANCANGAN SISTEM

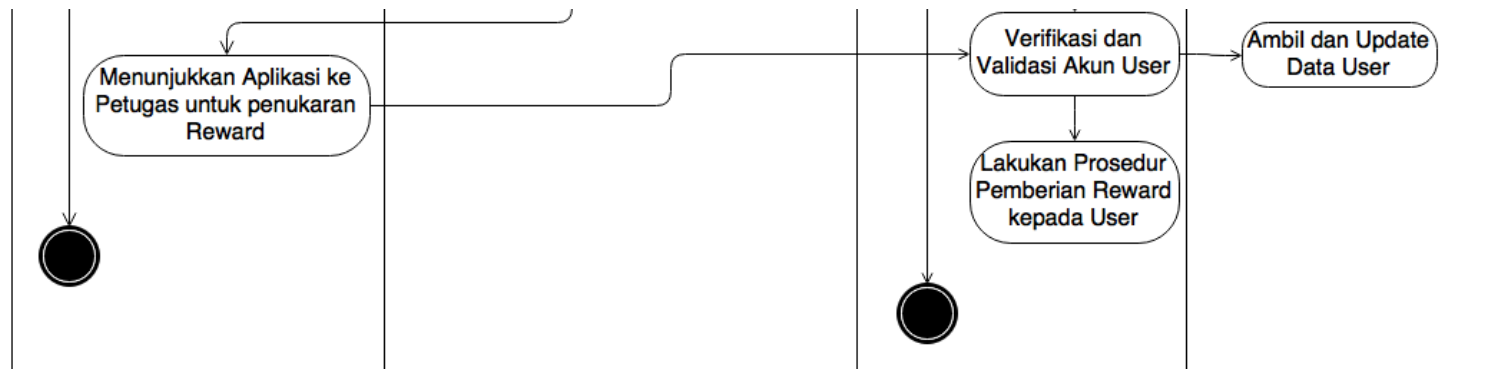
### 4.1 Use Case



## 4.2 Activity Diagram







### 4.3 Struktur Database

#### 4.4 Tabel User

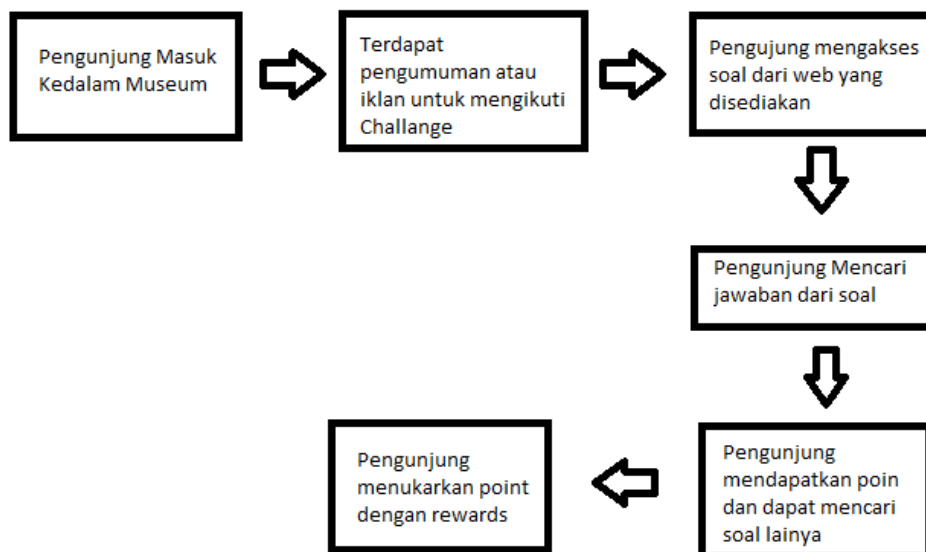
Nama Kolom	Tipe Data
Id	Int
nama	Varchar
password	Varchar(16)
email	Varchar
kontak_hp	Varchar
poin	Int
achievement	Text (JSON Format)

#### 4.4.1 Tabel Jawaban

Nama Kolom	Tipe Data
Id	Int
soal	Varchar
kode_jawaban	Varchar(16)

### 4.5 Alur Penggunaan Sistem

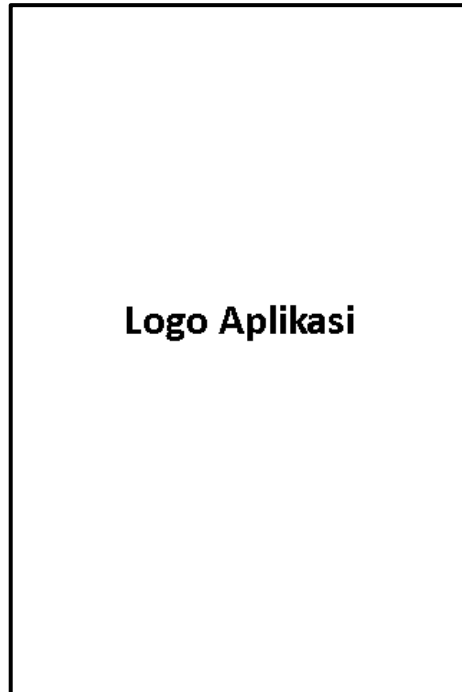
Berikut alur penggunaan sistem dari sisi pengunjung museum (user)s



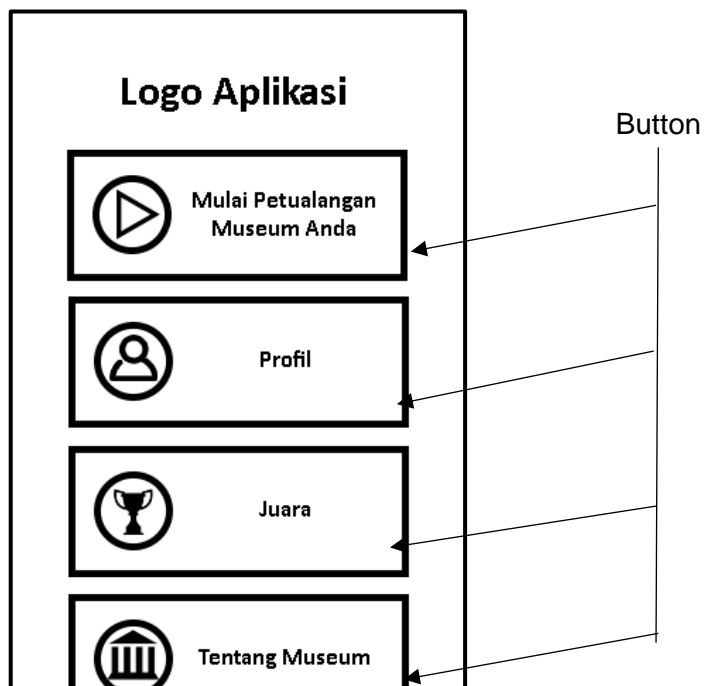


## 4.6 Low Fideliti

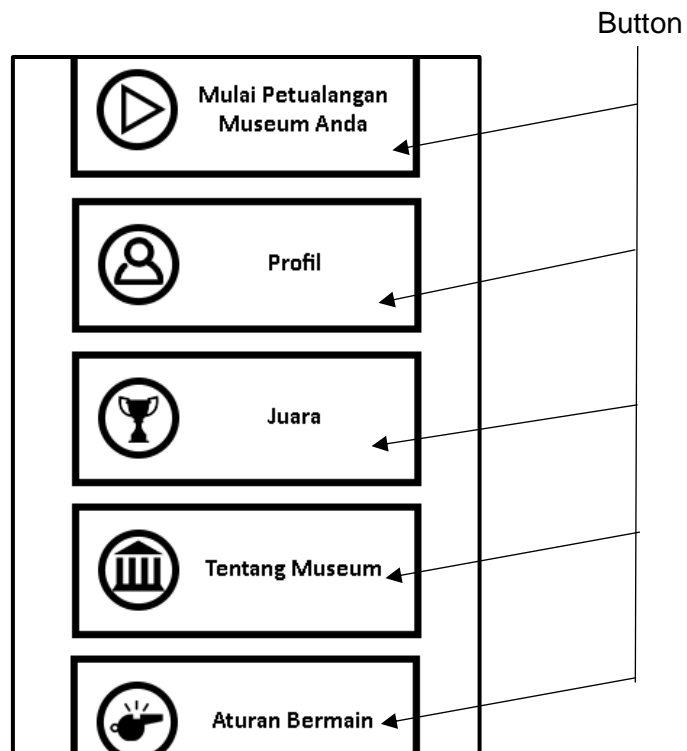
1. Halaman awal



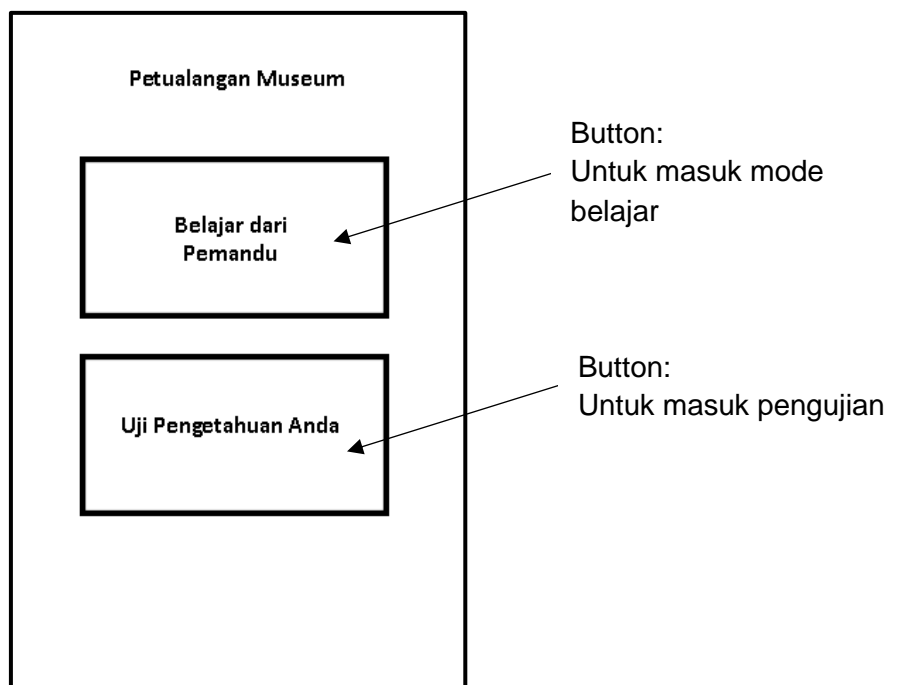
2. Halaman menu utama



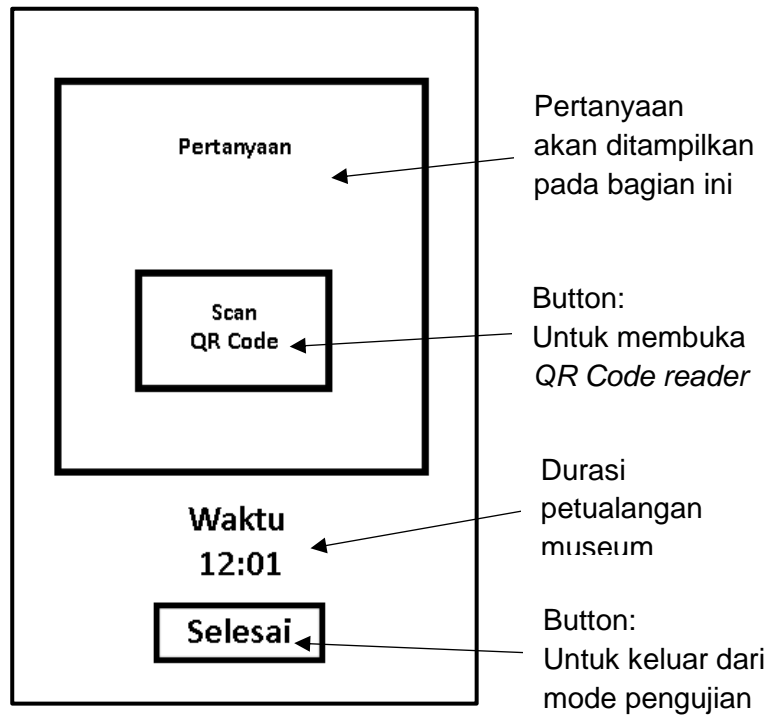
3. Halaman menu utama



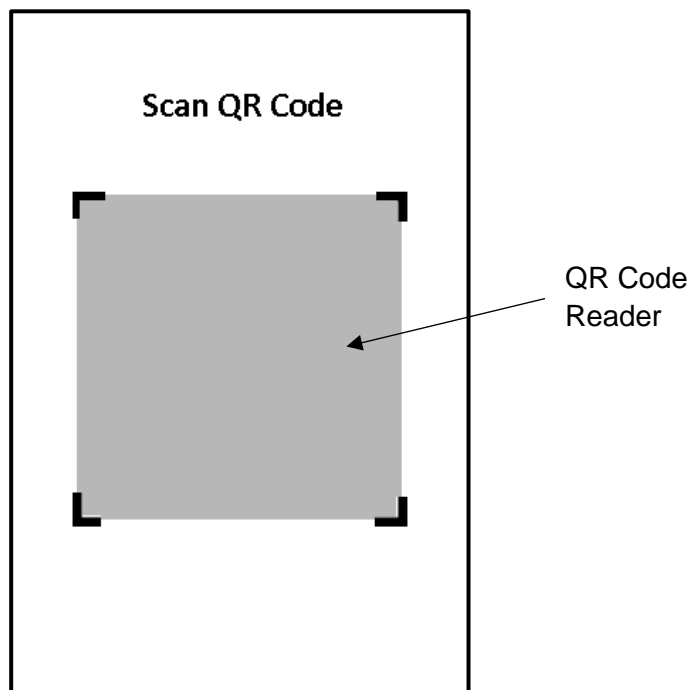
4. Halaman Petualangan Museum



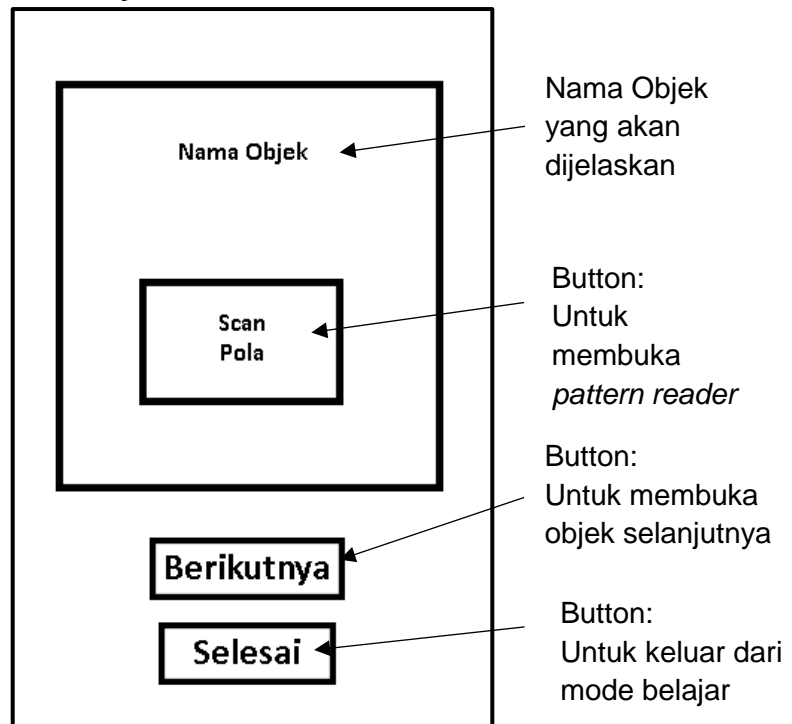
5. Halaman mode pengujian (pertanyaan)



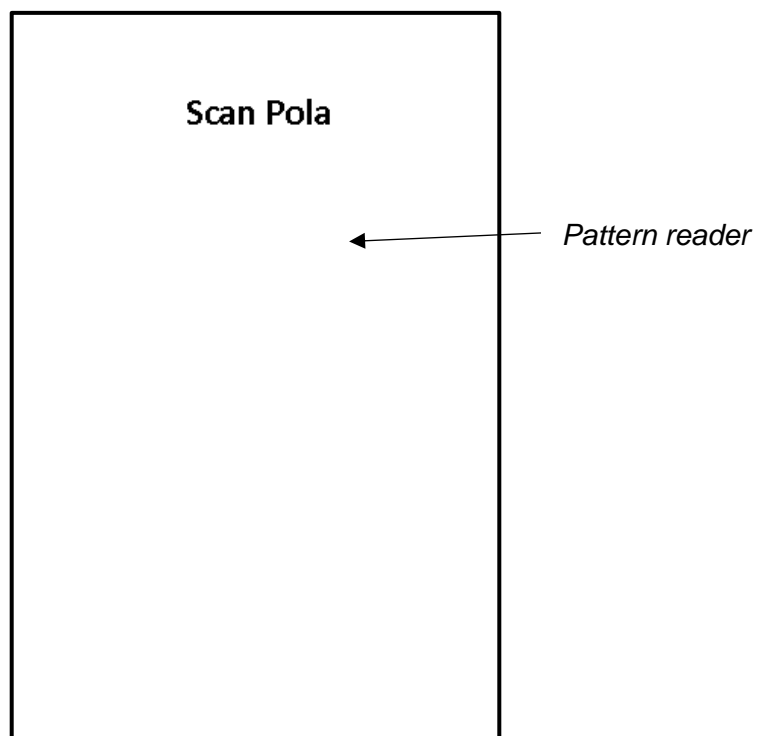
6. Halaman scan QR Code



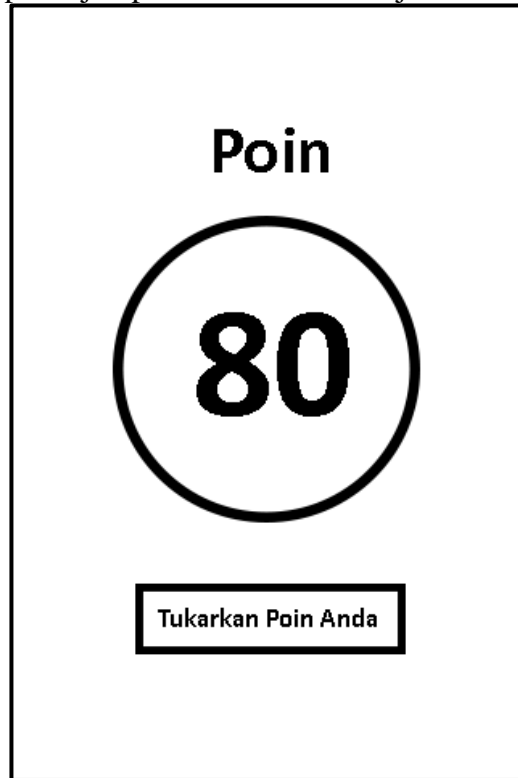
7. Halaman mode belajar



8. Halaman scan pola



9. Halaman penunjuk poin hasil mode belajar



Poin yang  
didapatkan dari  
mode pengujian

Button:  
Tukarkan poin  
dengan hadiah

## **V. RINCIAN TUGAS**

1. Nama : Kelvin Kristianto  
Tanggung Jawab : Android Application dan Alur Sistem  
Rincian Tugas :
  - Merancang sistem gamification.
  - Membuat aplikasi android untuk membaca soal dan menjawab dengan menscan QR Code.
  
2. Nama : Kerin Dela  
Tanggung Jawab : Design Aplikasi, Human Interaction Design, dan Website  
Rincian Tugas :
  - Membuat design tampilan aplikasi.
  - API tengah antara Android dan Database.
  - Model 3D untuk AR dan koneksi menggunakan vuforia.
  
3. Nama : Richie Bachtiar Rismawan  
Tanggung Jawab : Aplikasi Android dan Database  
Rincian Tugas :
  - Aplikasi android untuk tur menggunakan Augmented Reality
  - Membuat rancangan database untuk soal dan user.

## VI. JADWAL KEGIATAN

### 11.1 Diagram Gantt

No	Kegiatan	September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur												
2	Studi Data Museum Sebelum melakukan Gamification												
3	Design Sistem												
4	Pembuatan Aplikasi												
5	Uji Coba Alfa												
6	Debugging												
7	Uji Coba Beta												
8	Evaluasi												

## DAFTAR PUSTAKA

- Burke, B. (2014). Gamify : How Gamification Motivates People To Do Extraordinary Things. bibliomotion.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nackle, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. New York: ACM.
- Groh, F. (2012). Gamification: State of the Art Definition and Utilization. *Research Trends in Media Informatics* (p. 39). Institute of Media Informatics, Ulm University.
- Hari, L. (2011). *Museum Gajah Sepi Pengunjung*. Retrieved from Kompas: <http://nasional.kompas.com/read/2011/09/06/2241198/museum.gajah.sepi.pengunjung>.
- Roebuck, K. (2011). *QR Code: High-impact Strategies - What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors*.
- Unity Technologies. (2017). *Unity - Products*. Retrieved from Unity: <https://unity3d.com/unity>
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 41-49.