Pembangunan Aplikasi Kebudayaan Jawa Barat Berbasis Android dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality

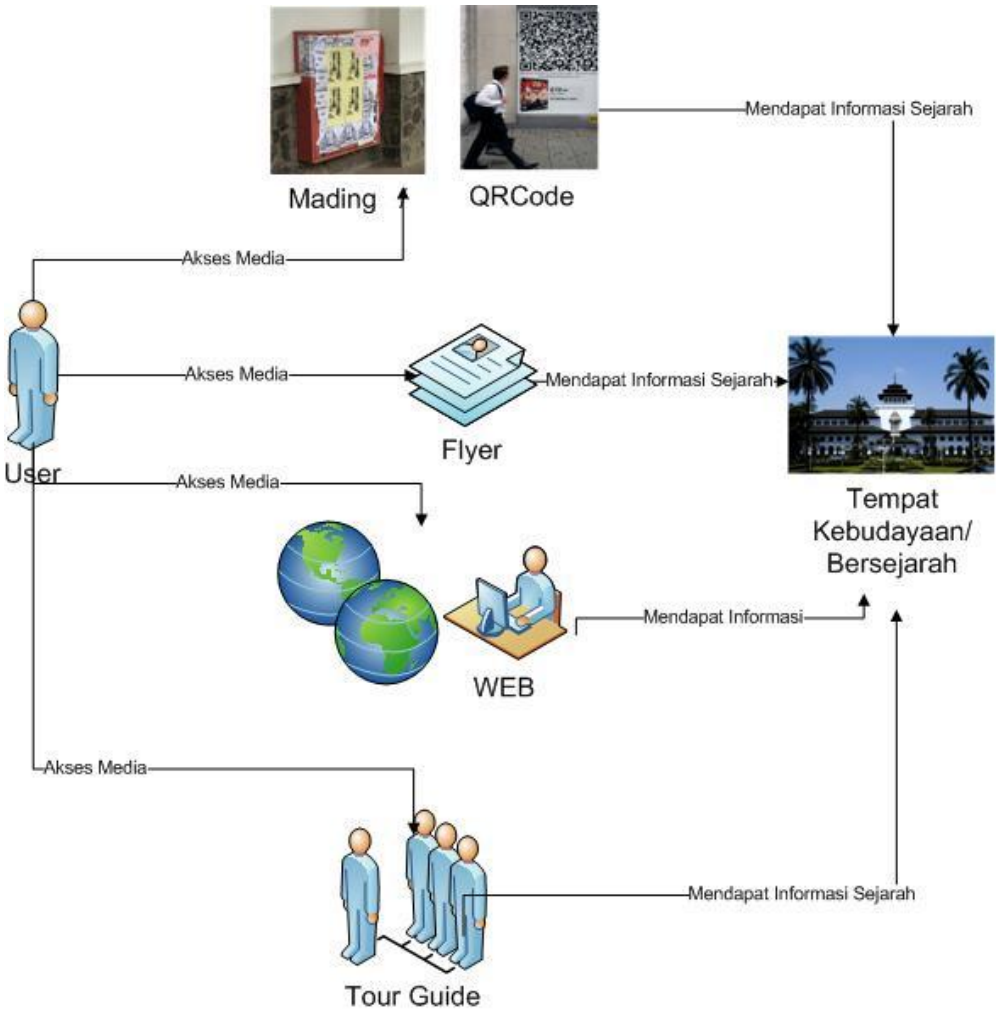
Sinta Noviantari

10110925

Latar Belakang

- Rentan terjadinya pergeseran arti nilai sejarah tempat kebudayaan, baik secara lisan maupun tulisan.
- Kurangnya media untuk menginformasikan tempat-tempat kebudayaan khususnya kota Bandung.
- Perkembangan Teknologi serta perangkat pendukungnya

Gambaran Media yang ada sekarang



Identifikasi Masalah

- Sulitnya mengetahui informasi sejarah tempat kebudayaan karena kurangnya informasi di sekitar tempat kebudayaan tersebut,
- Belum adanya aplikasi telepon seluler yang dapat memaparkan sejarah tempat-tempat kebudayaan di kota bandung secara real time.
- Bagaimana proses teknik pengenalan markerless untuk deteksi AR sehingga output yang diharapkan dapat mucul di layar kamera telepon selular.
- Bagaimana merancang integrasi data dalam sebuah aplikasi yang dapat dijalankan secara online maupun offline sehingga informasi yang diberikan lebih cepat diakses oleh pengguna.

Maksud dan Tujuan

- Membangun suatu aplikasi mobile untuk mempermudah mengetahui informasi sejarah suatu tempat kebudayaan.
- Membangun suatu aplikasi kebudayaan jawa barat dengan output yang ingin dihasilkan berupa informasi sejarah tempat kebudayaan dengan format text di layar telepon selular secara real time.
- Mengimplementasikan Lib Arlab untuk deteksi AR.
- Aplikasi dibangun dengan dua DBMS agar dapat digunakan secara online maupun offline. Data diolah disuatu web service kemudian data diexport melalui sistem download data (online) dan disimpan di SQLite agar aplikasi dapat diakses secara offline.

Batasan Masalah

- Data informasi yang digunakan diambil dari beberapi instansi kebudayaan di Jawa Barat dan tempat komunitas kesenian di Jawa Barat seperti *Common Rooms*.
- Aplikasi ini terdiri dari sistem backend dan FrontEnd, dimana Back-End untuk mengolah data, export data dan update data dan frontEnd ditujukan oleh user pengguna telepon seluler berbasis Android.
- Fitur yang ingin ditampilkan adalah output berupa text untuk menampilkan info tempat-tempat bersejarah di kota Bandung secara real time.
- Batasan input dan output sistem aplikasi ini adalah :
  1. Fitur yang ingin ditampilkan adalah output berupa text untuk menampilkan info tempat-tempat bersejarah di kota Bandung secara real time.
  2. Variabel input menggunakan gambar tempat kesenian.Variabel output berupa Teks yang muncul di layar telepon selular.
  3. Satu Objek mempunyai 3 gambar acuan dalam database.

Batasan Masalah

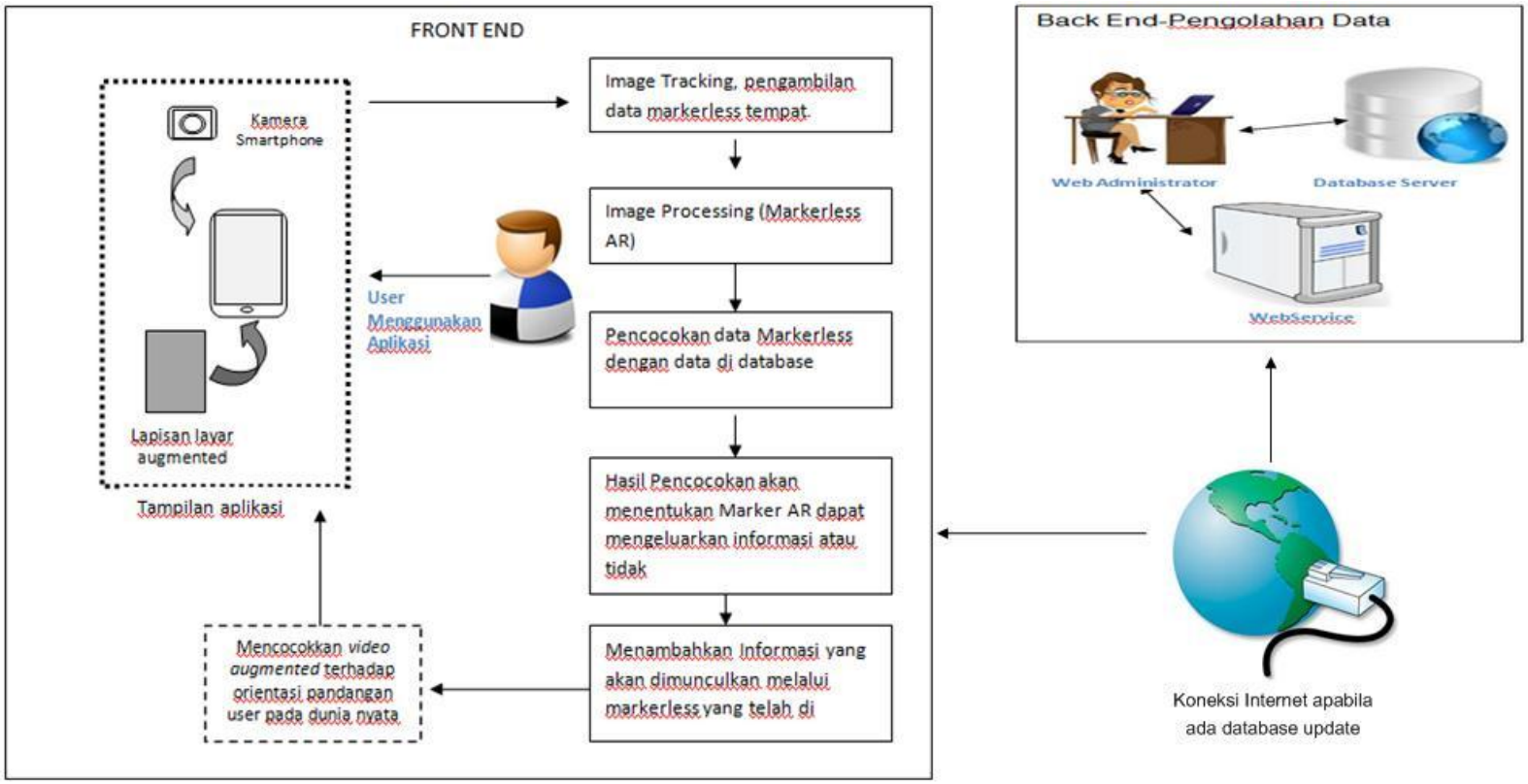
- Kondisi tempat untuk sample gambar tempat memenuhi kondisi berikut :
  1. Pengambilan lokasi data uji dilakukan di luar ruangan, khususnya tempat-tempat kesenian bersejarah di Kota Bandung.
  2. Gambar tempat dapat diambil dari arah depan.

Pemodelan Sistem Menggunakan Pemodelan Berorientas Objek dengan UML.

- ANALISIS SYSTEM



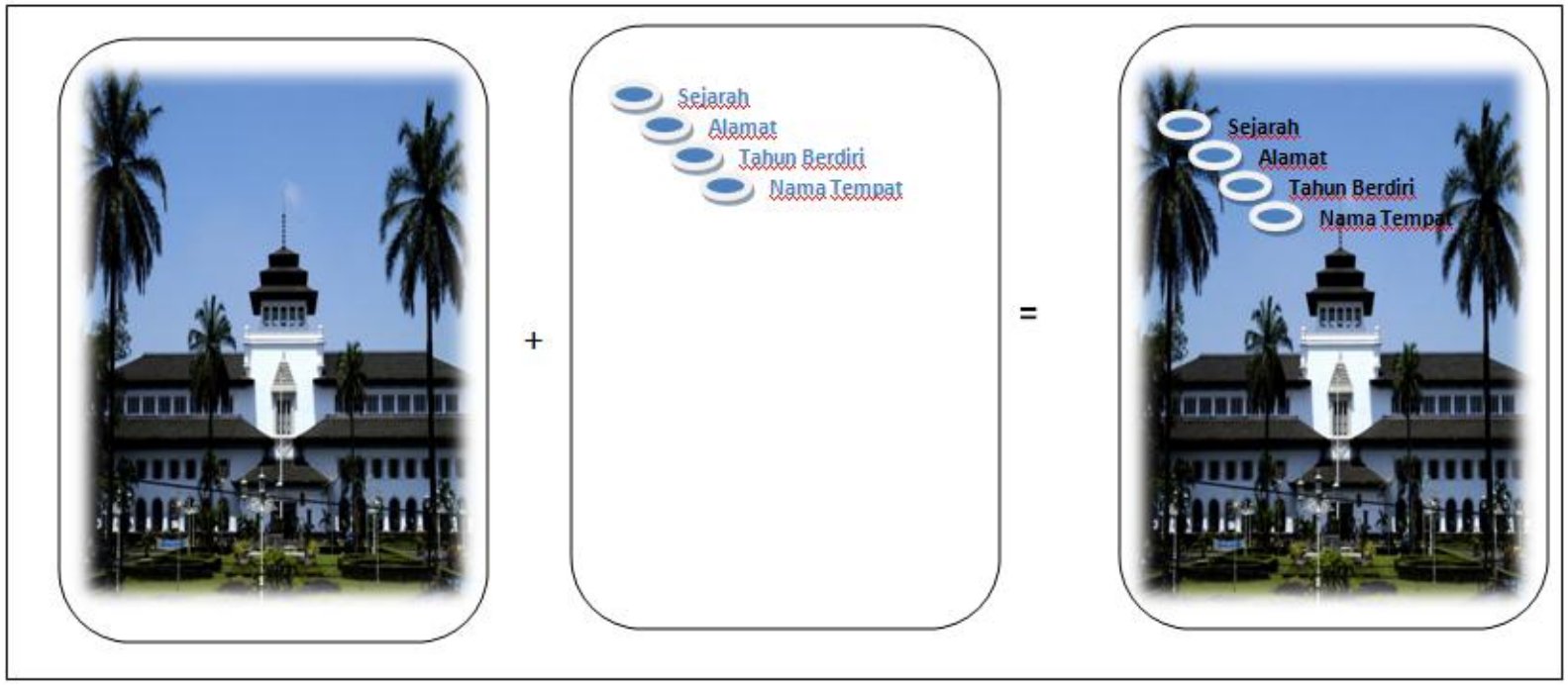
Proses Bisnis



Apa itu Augmented Reality

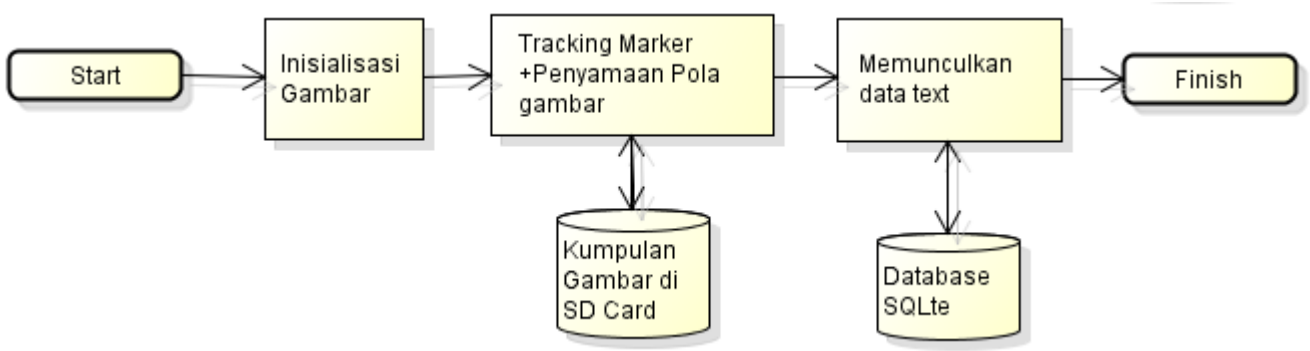
- Augmented Reality (AR) adalah sebuah bidang penelitian komputer yang berhubungan dengan dunia nyata dengan data hasil rekayasa komputer. AR juga salah satu teknologi yang menggunakan teknik computer vision dalam menentukan penyesuaian antara citra dan dunia nyata, menghitung pose, projection matrix, homografi dari penyesuaian-penyesuaian.
- Augmented Reality yang digunakan disini menggunakan sistem markerless dan disupport oleh library ARLab.

Proses Pengenalan Markerless



Metode Pengenalan Markerless

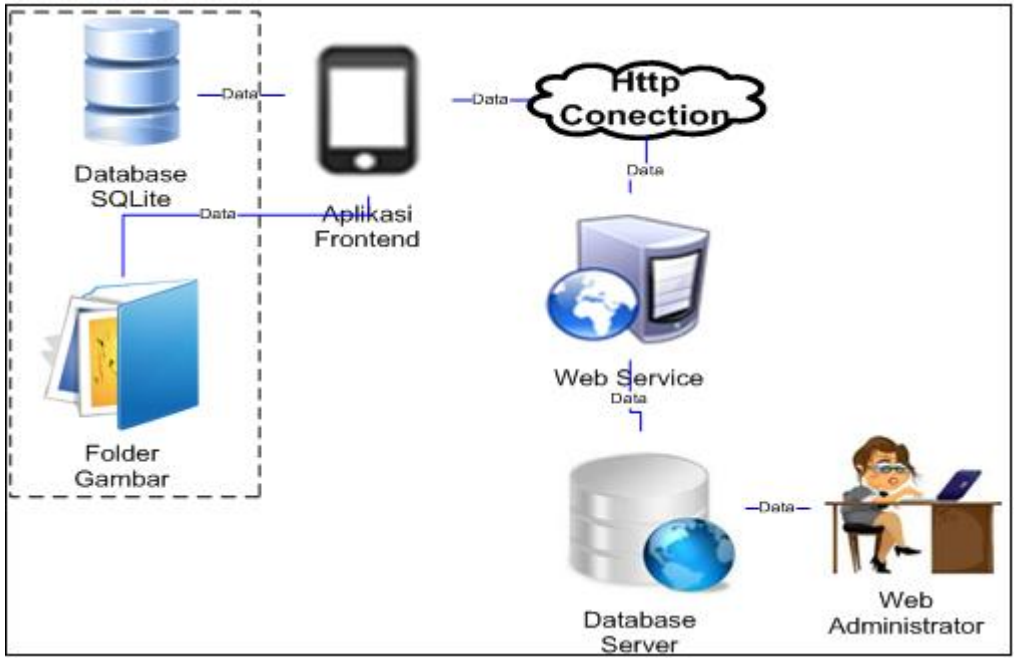
- Pengenalan Markerless menggunakan Library Augmented Reality yaitu ARLab yang mengimplementasikan metode Euclidean distance untuk proses pengenalan gambar.



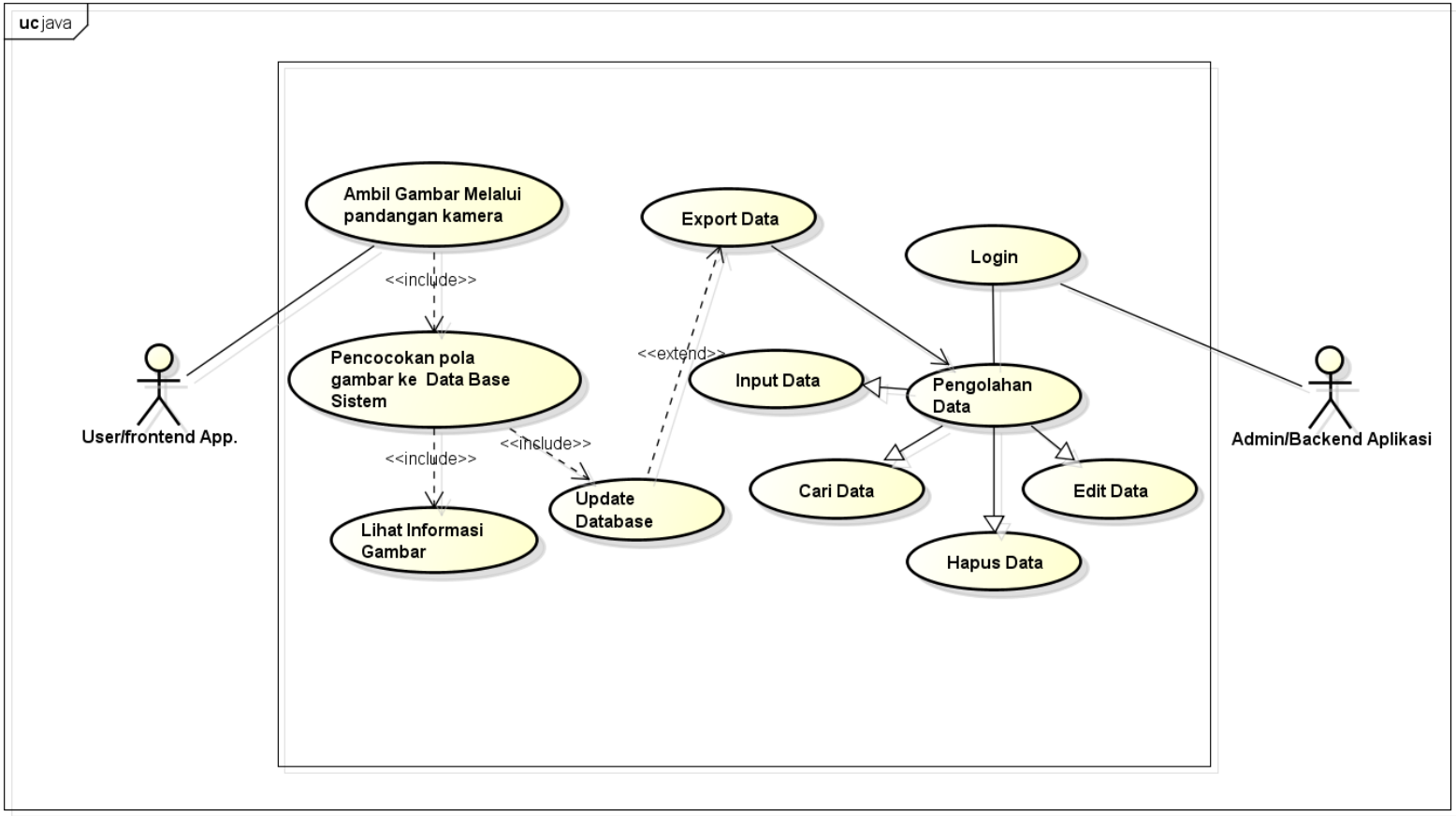
Proses Pengenalan Markerless

- Proses pengenalan deteksi markerless ini melalui beberapa tahapan. Secara garis besarnya, dalam perancangan ada tiga bagian utama yaitu :
  1. Inisialisasi Gambar dimana image processing yang terdiri dari resize, grayscale, histogram sampai penentuan threshold.
  2. Tracking Markerless adalah proses pencocokan pola dengan menggunakan metode euclidean distance.
  3. Memunculkan data text adalah proses untuk pencocokan data text di database.

Alur Data

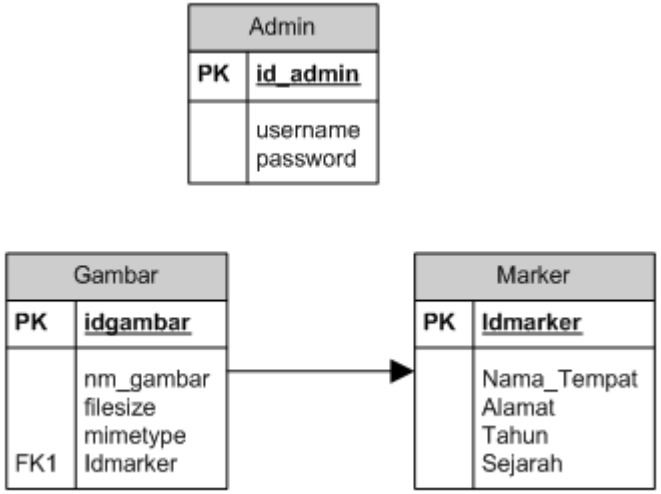

Database
SQLite
Data
Aplikasi
Frontend
Data
Http
Conection
Data
Data
Folder
Gambar
Web Service
Data
Database
Server
Data
Web
Administrator

Use Case Aplikasi



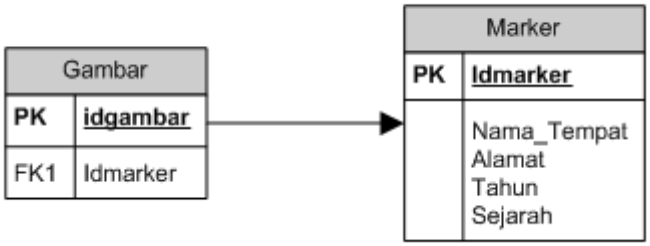
Skema Relasi

- Skema Relasi Aplikasi Backend



Skema Relasi

- Skema Relasi Aplikasi Frontend



PENGUJIAN

- Pengujian Program melalui 3 proses pengujian, diantaranya :

1. Pengujian Alpha ->Pengujian aplikasi Backend dan Frontend menggunakan pengujian Blackbox
2. Pengujian Betha->Pengujian aplikasi Backend menggunakan sistem wawancara sedangkan Frontend menggunakan kuesioner.
3. Pengujian keakurasian -> Pengujian aplikasi frontend terhadap objek yang dites. Menggunakan 5 objek tempat dengan proses pengambilan gambar dari beberapa arah, khusunya arah 45', 90', 135'.

Kesimpulan Hasil Pengujian

- pengujian *alpha* : sistem bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.
- Pengujian *betha* : sistem yang dibangun mudah digunakan (*user friendly*), bermanfaat dan dapat membantu pengguna dalam menemukan informasi suatu tempat kebudayaan, hal ini sesuai dengan persentase jawaban setiap pengguna atau responden terhadap pertanyaan (kuisioner) yang telah disebarkan serta hasil proses dari wawancara.
- Pengujian keakurasian : ada beberapa faktor yang mempengaruhi data AR tidak muncul atau data yang ditampilkan tidak akurat, diantaranya arah sudut pandang, jarak pengambilan gambar dan tambahan objek yang ada salam suatu marker.

- DEMO PROGRAM

Kesimpulan & Saran

- Kesimpulan :

1. Sistem yang dibangun dengan Penerapan teknologi *Augmented Reality* mudah digunakan (*user friendly*), bermanfaat dan dapat membantu pengguna dalam menemukan informasi suatu tempat kebudayaan secara cepat dan *real time*.
2. ada beberapa faktor yang mempengaruhi data AR tidak muncul atau data yang ditampilkan tidak akurat, diantaranya arah sudut pandang, jarak pengambilan gambar dan tambahan objek yang ada salam suatu marker.

Kesimpulan & Saran

- SARAN :

1. Tempat bersejarah atau tempat kebudayaan yang di informasikan masih kurang dan hanya terbatas pada satu kota saja. Diharapkan kedepannya bisa mencakup ruang lingkup yang cukup luas.
2. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada satu platform yaitu android. Kelemahan ini menjadi acuan untuk dapat dikembangkan lagi agar dapat digunakan di beberapa platform.
3. Kelemahan pada aplikasi ini adalah dalam pengambilan marker yang memerlukan posisi khusus (Dari arah depan gedung) untuk dapat menampilkan AR berbentuk text. Namun, kelemahan ini telah diminimalisir dengan menyimpan gambar data uji lebih dari satu gambar, sehingga pengambilan marker dapat diambil dari beberapa sudut (45', 90', 135') khususnya dari arah depan.
4. Penambahan notifikasi data update, apabila ada update data dari webservice, dikarenakan aplikasi ini dapat berjalan secara offline, sehingga ada kemungkinan user pengguna tidak mengetahui adanya data baru.