SIDANG SKRIPSI INFORMATIKA

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DENGAN MEMANFAATKAN GPS BASED TRACKING PADA PEMBANGUNAN APLIKASI BANDUNG TOUR GUIDE BERBASIS PLATFORM ANDROID

TAUFIK AKBAR

10107455

Penguji I	Penguji II	Penguji III
Galih Hermawan, S.Kom, M.T.	Irawan Afrianto, S.T., M.T.	Dian Darmayanti, S.T.

LATAR BELAKANG MASALAH



1. Kebutuhan akan informasi untuk para turis agar lebih mudah mengenal daerah Bandung
2. Peranan pemandu turis dalam memberikan informasi belum tentu sesuai dengan kebutuhan informasi turis tersebut
3. Peranan pemandu turis yang belum sesuai dalam memberikan informasi yang diinginkan turis

IDENTIFIKASI MASALAH

1. Bagaimana membangun aplikasi pemandu *virtual* yang mudah digunakan oleh pengguna.
2. Sulitnya mendapatkan informasi restoran, wisata, penginapan dan perbelanjaan melalui visualiasi *augmented reality* sebagai pemandu *virtual*.
3. Bagaimana memberikan informasi transportasi angkot kota Bandung yang dapat memudahkan pengguna.

MAKSUD DAN TUJUAN

Mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* dengan teknik GPS *based tracking* pada aplikasi Bandung *Tour Guide*

1. Memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi pemandu virtual *augmented reality*
2. Memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi melalui visualisasi *augmented reality*.
3. Memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi transportasi.

BATASAN MASALAH

1. Aplikasi tidak dapat berjalan apabila *handphone* yang ditanam aplikasi ini tidak memiliki jaringan internet.
2. Aplikasi ini dibangun di atas platform Android versi 2.2(froyo).
3. Aplikasi ini terdiri dari 2 sistem yaitu *frontend* dan *backend*. *Frontend* sebagai *client* dan *backend* sebagai *server*.
4. Perangkat lunak yang dibangun diimplementasikan pada perangkat *mobile* android.

BATASAN MASALAH

5
- Data – data pendukung terbagi menjadi 5 kategori, namun data tersebut dikelompokkan kembali menjadi 2 bagian yaitu POI dan transportasi.
- Data POI mencakup 4 kategori yaitu restoran, wisata, penginapan dan perbelanjaan. Sedangkan data transportasi hanya mencakup data kategori transportasi.

6
- Data POI menampilkan informasi dengan *augmented reality* sedangkan data transportasi hanya menampilkan informasi angkot yang ada di kota bandung.

7
- Tools pembangun aplikasi yang digunakan adalah JAVA. Sedangkan *tools* pada sisi *server* menggunakan PHP sebagai perancangan antar mukanya dan MySql sebagai database.

8
- Menggunakan Mixare sebagai *augmented reality* browser.

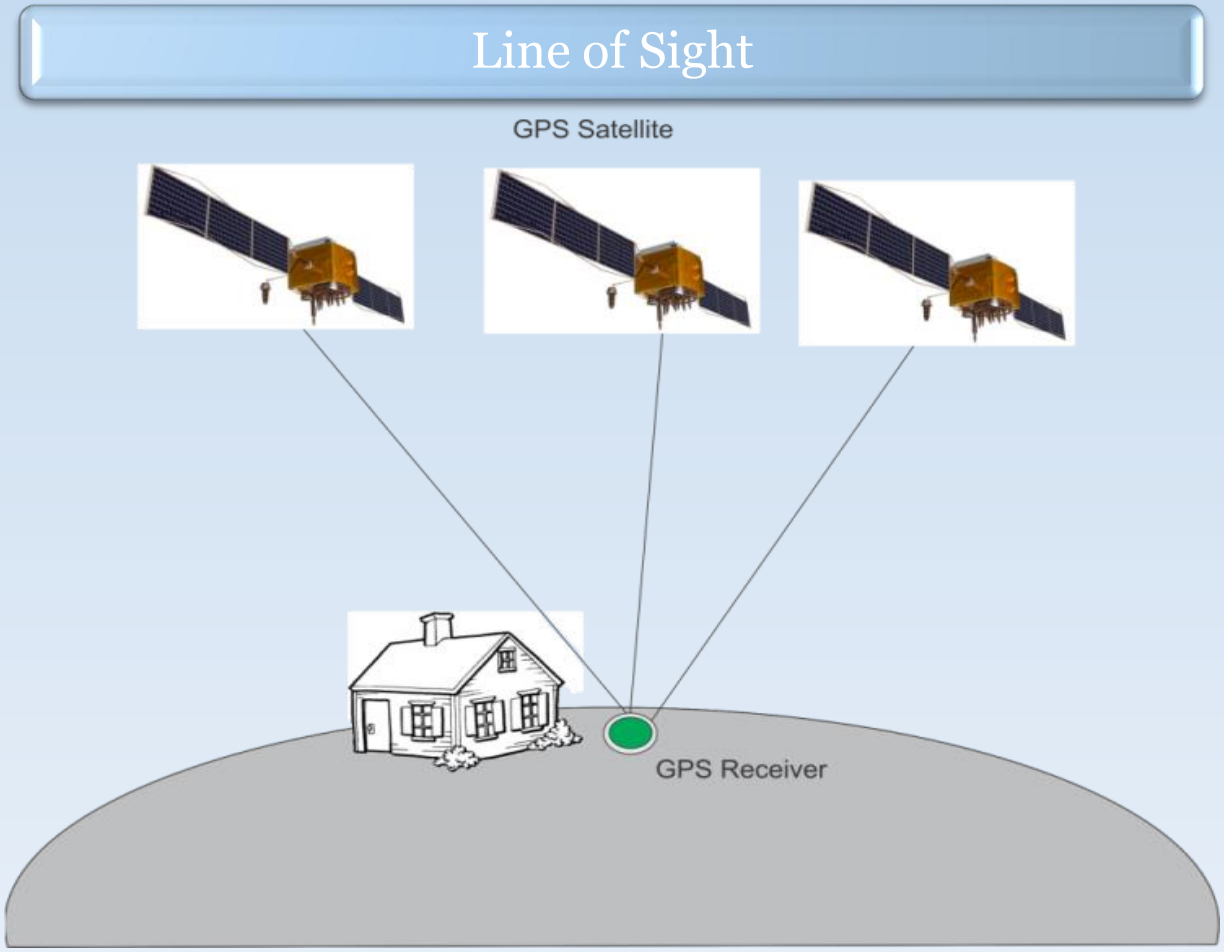
9
- Format pertukaran data yang digunakan adalah *Java Script Object Notation*(JSON).

GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

GPS adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berupa koordinat posisi, kecepatan dan waktu kepada pengguna dengan bantuan sinkronisasi satelit.

Kelebihan	Kekurangan
• Tidak tergantung waktu dan cuaca. • Meliputi wilayah yang luas. • Tidak terpengaruh topografis. • Memberikan ketelitian akurasi yang cukup. • Penggunaan tidak dikenakan biaya.	• GPS *receiver* dalam *Line-of-Sight* setidaknya diperlukan 3 buah satelit GPS untuk menentukan lokasi. Dengan kekurangan yang dimiliki oleh GPS tersebut, maka GPS hanya ideal untuk digunakan dalam *outdoor positioning*

GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)



AUGMENTED REALITY

Augmented Reality adalah penggabungan objek-objek digital baik itu berupa dua dimensi maupun tiga dimensi dengan dunia nyata yang bersifat interaktif secara *real time*.



AUGMENTED REALITY

Marker AR	Markerless AR
• *Augmented reality* pada *marker based tracking* merupakan metode yang dikembangkan sejak tahun 80an • *Marker* merupakan ilustrasi dari hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih	• *Markerless Augmented Reality* merupakan metode yang tidak lagi memerlukan penggunaan sebuah marker untuk menampilkan objek-objek digital. • Metode ini memiliki beberapa teknik-teknik khusus yaitu *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, *Motion Tracking* dan *GPS Based Tracking*.

MARKERLESS AUGMENTED REALITY

GPS Based Tracking

1

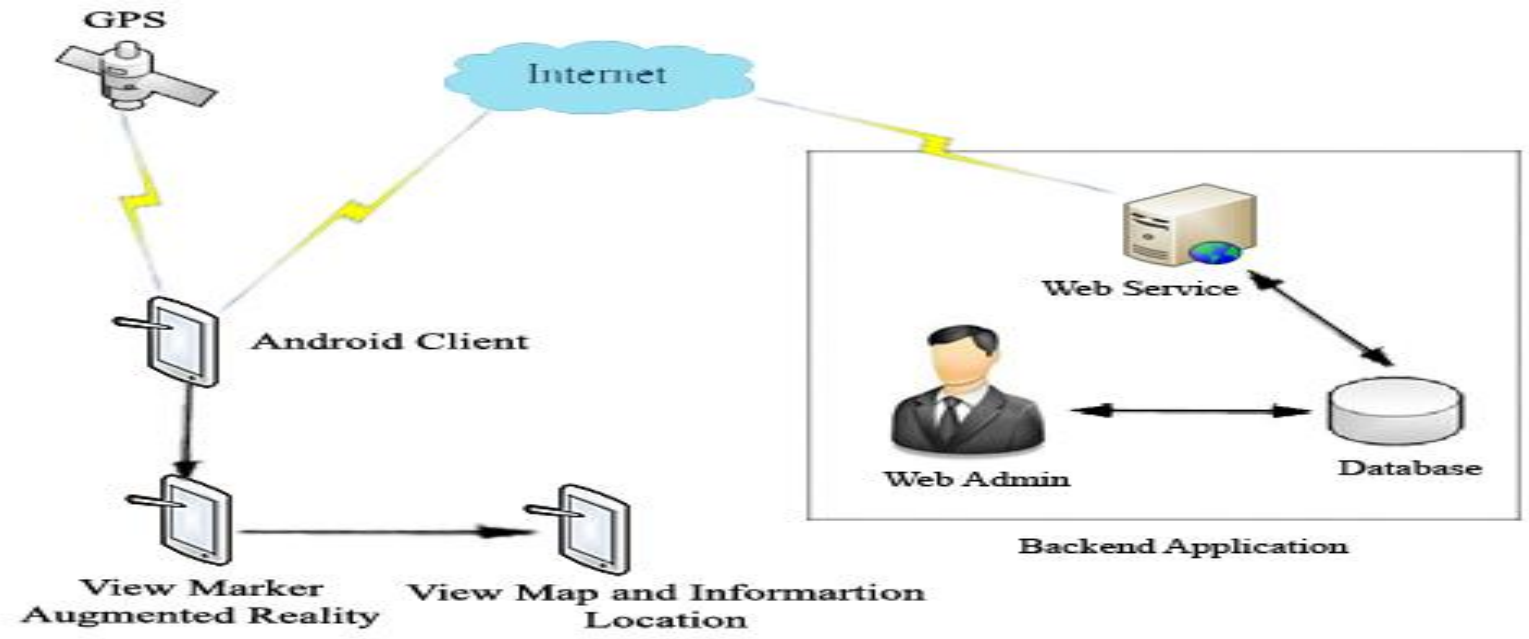
- GPS Based Tracking merupakan teknik dalam Markerless Augmented Reality yang membutuhkan peranan GPS, Kompas dan akselerometer sebagai penentu terciptanya sebuah objek digital berupa marker augmented reality.

2

- Selain kompas dan akselerometer dibutuhkan metode Great Circle Distance sebagai penentu jarak lokasi pengguna dengan lokasi Point Of Interest(POI) terdekat. Salah satu persamaan untuk menghitung Great Cicle Distance adalah persamaan haversine.

MARKERLESS AUGMENTED REALITY

GPS Based Tracking Arsitektur



PERSAMAAN HAVERSINE

$$d = \text{acos}(\sin(lat_1).\sin(lat_2)+\cos(lat_1).\cos(lat_2).\cos(long_2 - long_1)).R$$

Dimana :

Lat 1	=	Nilai latitude lokasi pengguna
Lat 2	=	Nilai latitude lokasi poi
Long 1	=	Nilai longitude lokasi pengguna
Long 2	=	Nilai longitude lokasi poi
R	=	Radius bumi (rata-rata radius = 6,371kilometer)

PERSAMAAN HAVERSINE

Misalkan untuk mencari jarak antara lokasi *user* di unikom ke pusat perbelanjaan Bandung Indah Plaza Jika diketahui :

Latitude 1 (Unikom) -6.886776 dan Longitude 1 (Unikom) 107.615246.

Latitude 2 (Bandung Indah Plaza) -6.908358 dan Longitude 2 (Bandung Indah Plaza) 107.610745.

PERSAMAAN HAVERSINE

$d = \text{acos}(\sin(lat_1) \times \sin(lat_2) + \cos(lat_1) \times \cos(lat_2) \times \cos(long_2 - long_1)) \times R$

$= \text{acos}(\sin(-6.886776 * \times \pi / 180).\sin(-6.908358 * \pi / 180) + \cos(-6.886776 \times \pi / 180) \times$

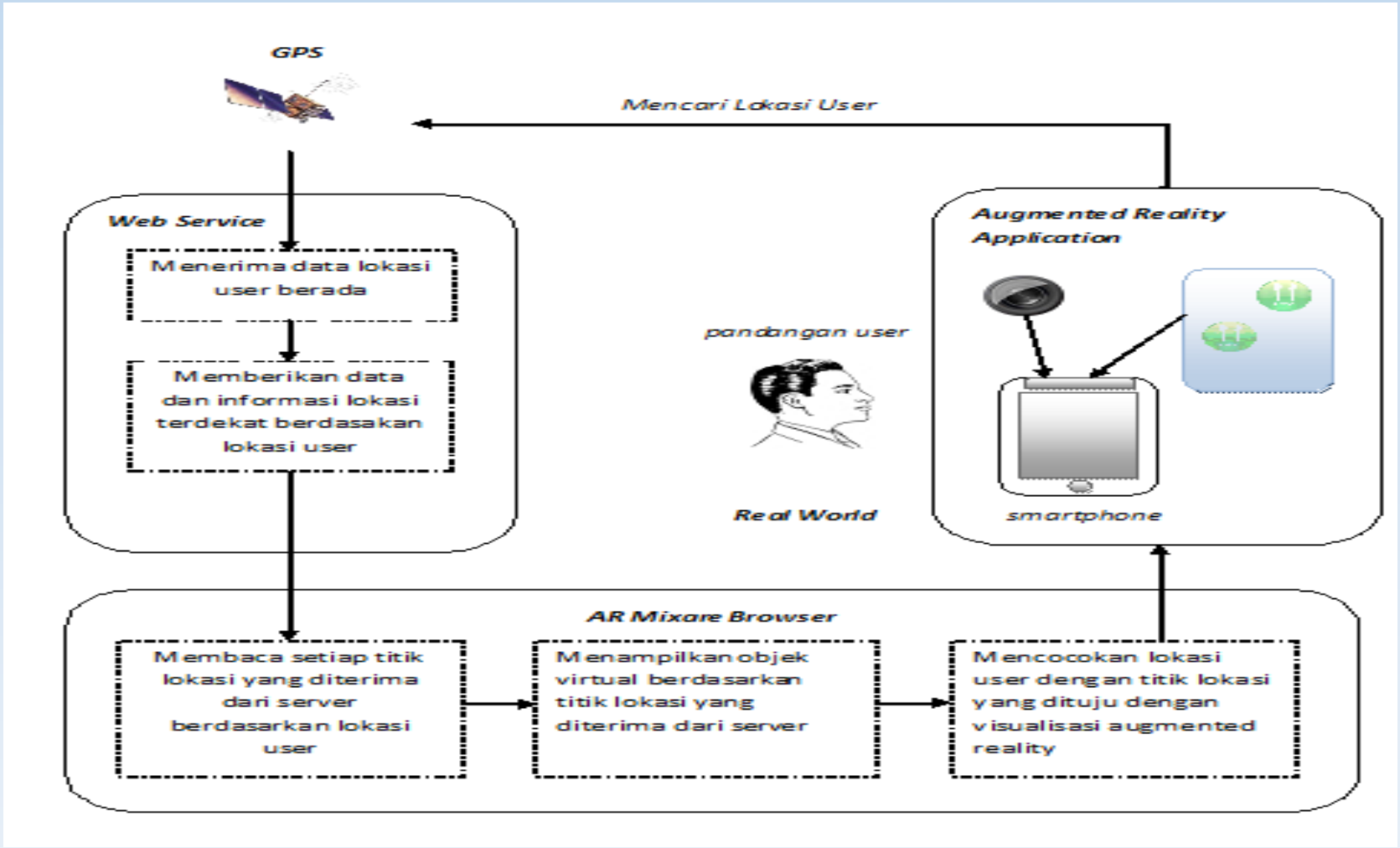
$\cos(-6.908358 * \pi / 180) * \cos((107.610745 * \pi / 180) - (107.615246 * \pi / 180)) * 6.371$

$= \text{acos}(0.897524175) * 6.371$

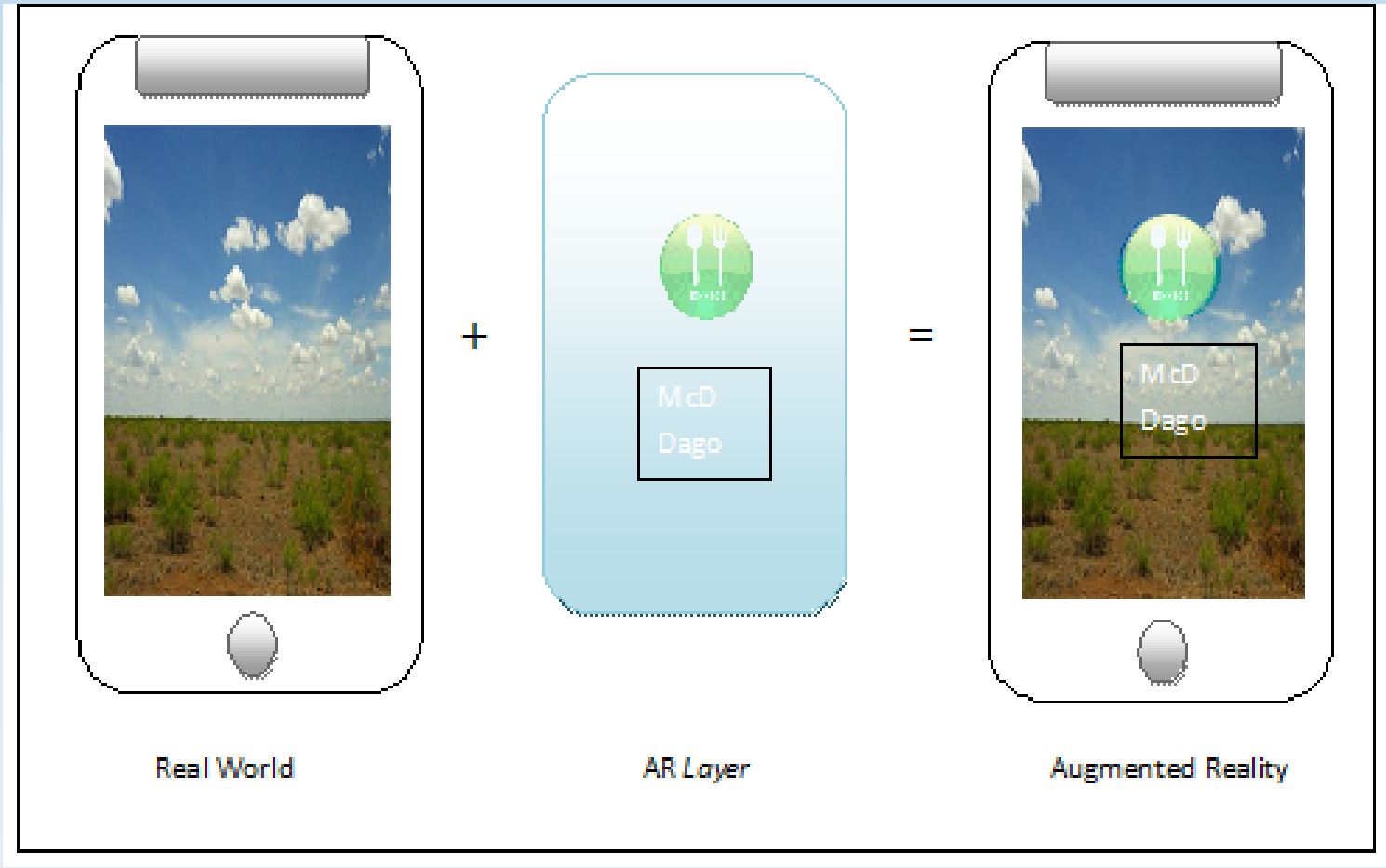
$= 2.909$ KM

Maka didapat hasil jarak terdekat dari UNIKOM ke BIP adalah 2.9 KM

PROSES PEMBENTUKAN MARKER AR



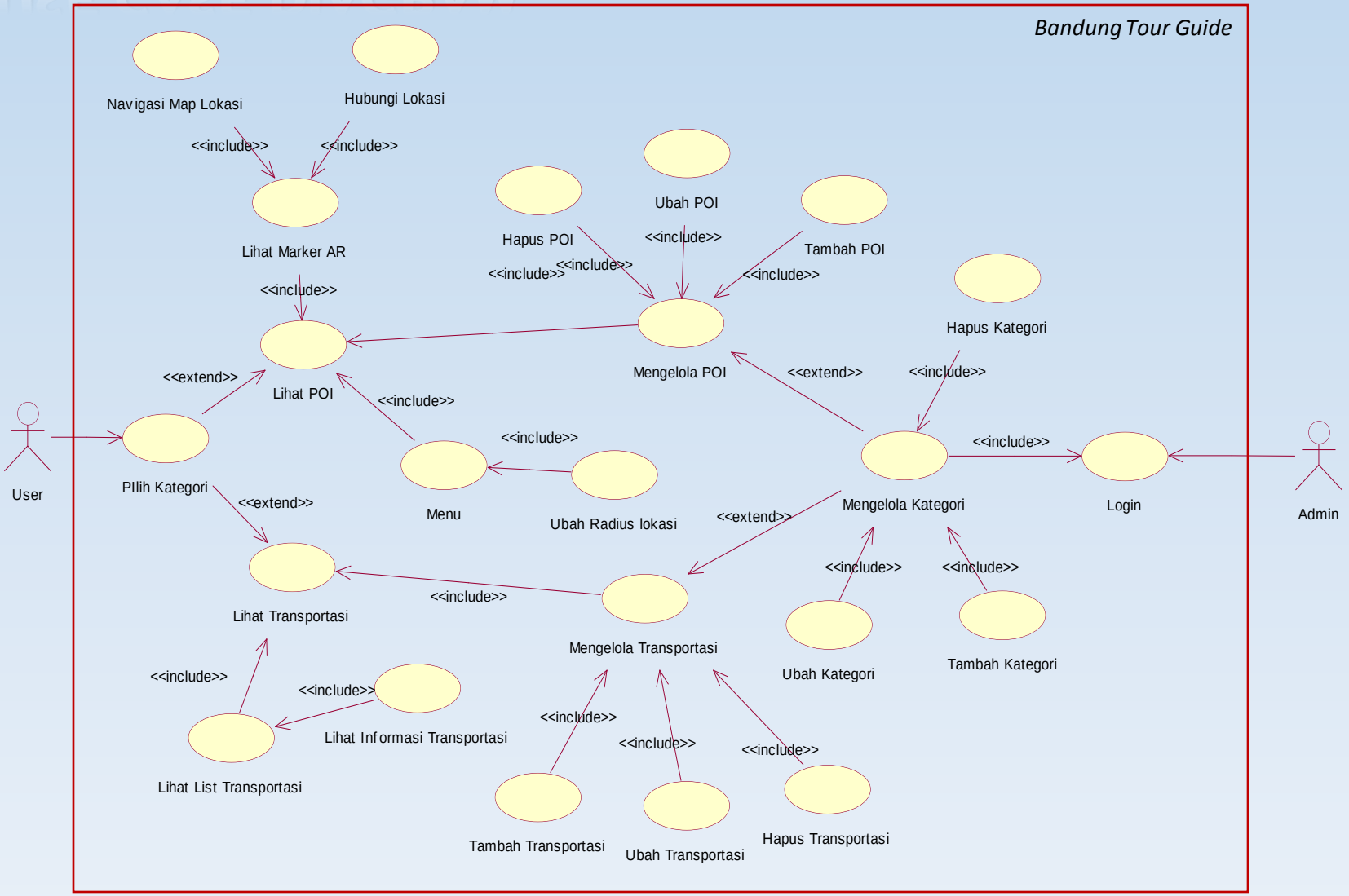
PROSES PENYATUAN DUNIA NYATA DENGAN OBJEK DUNIA MAYA



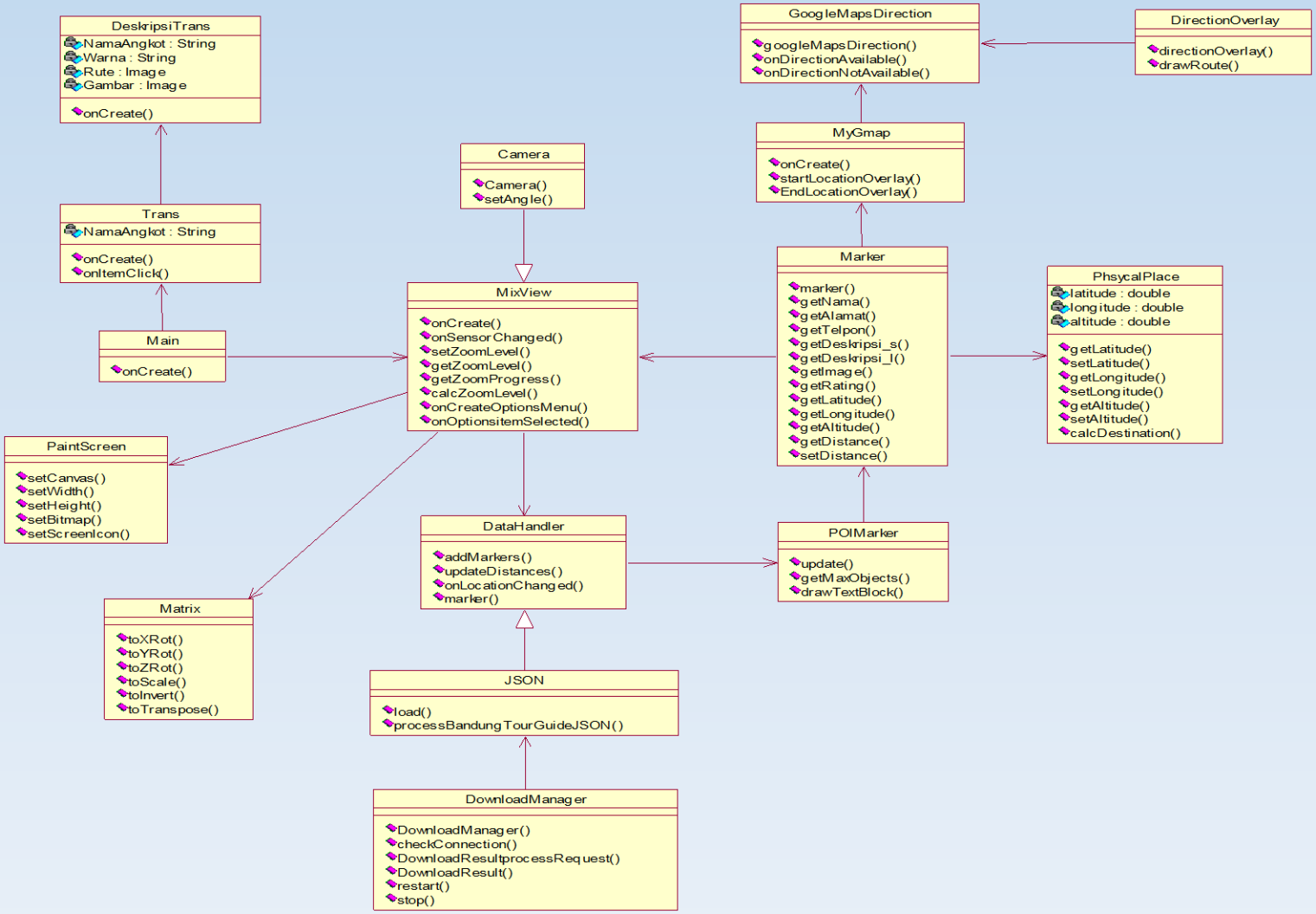
ALUR REQUEST DAN RESPONSE DATA



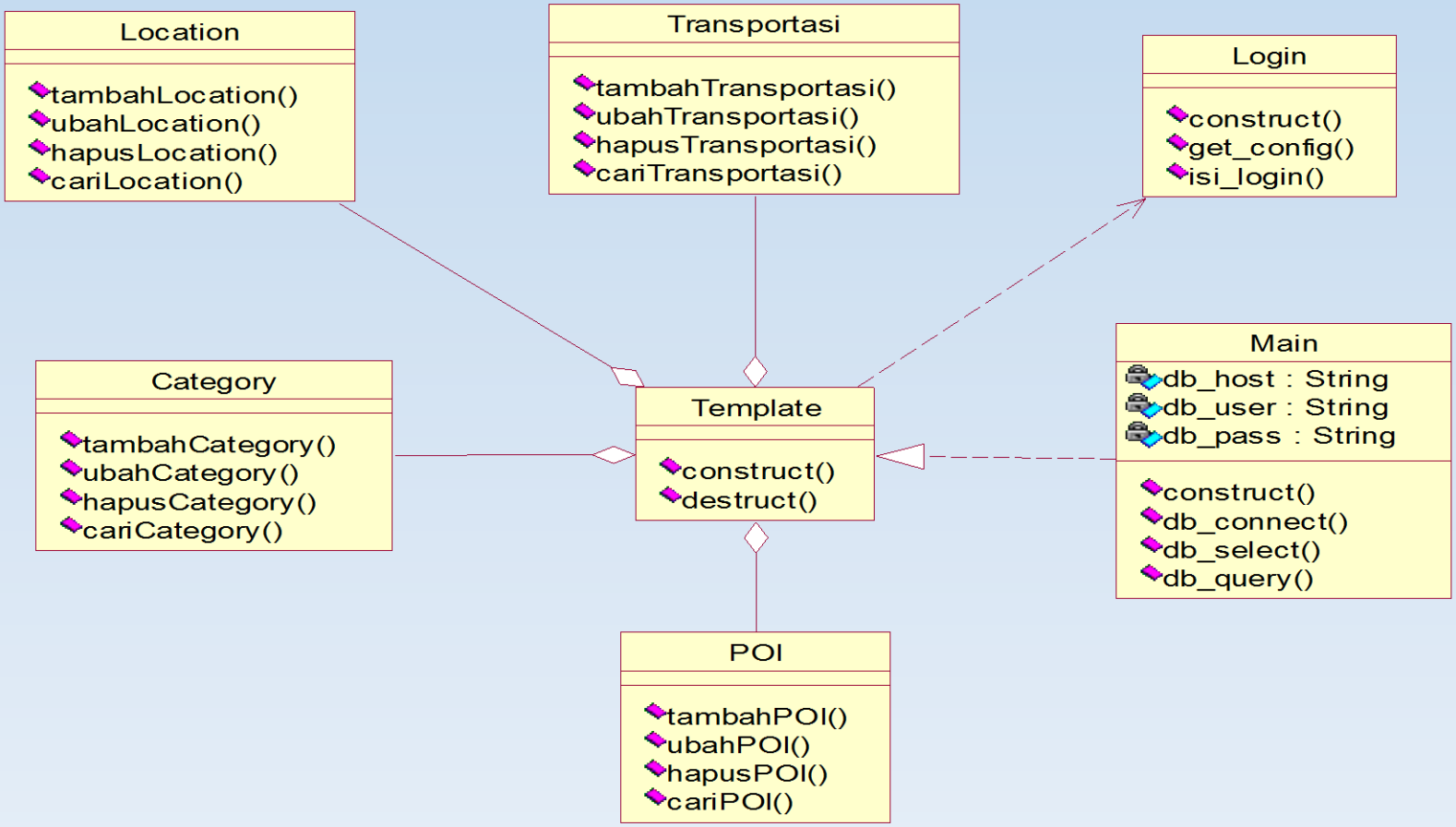
USE CASE DIAGRAM



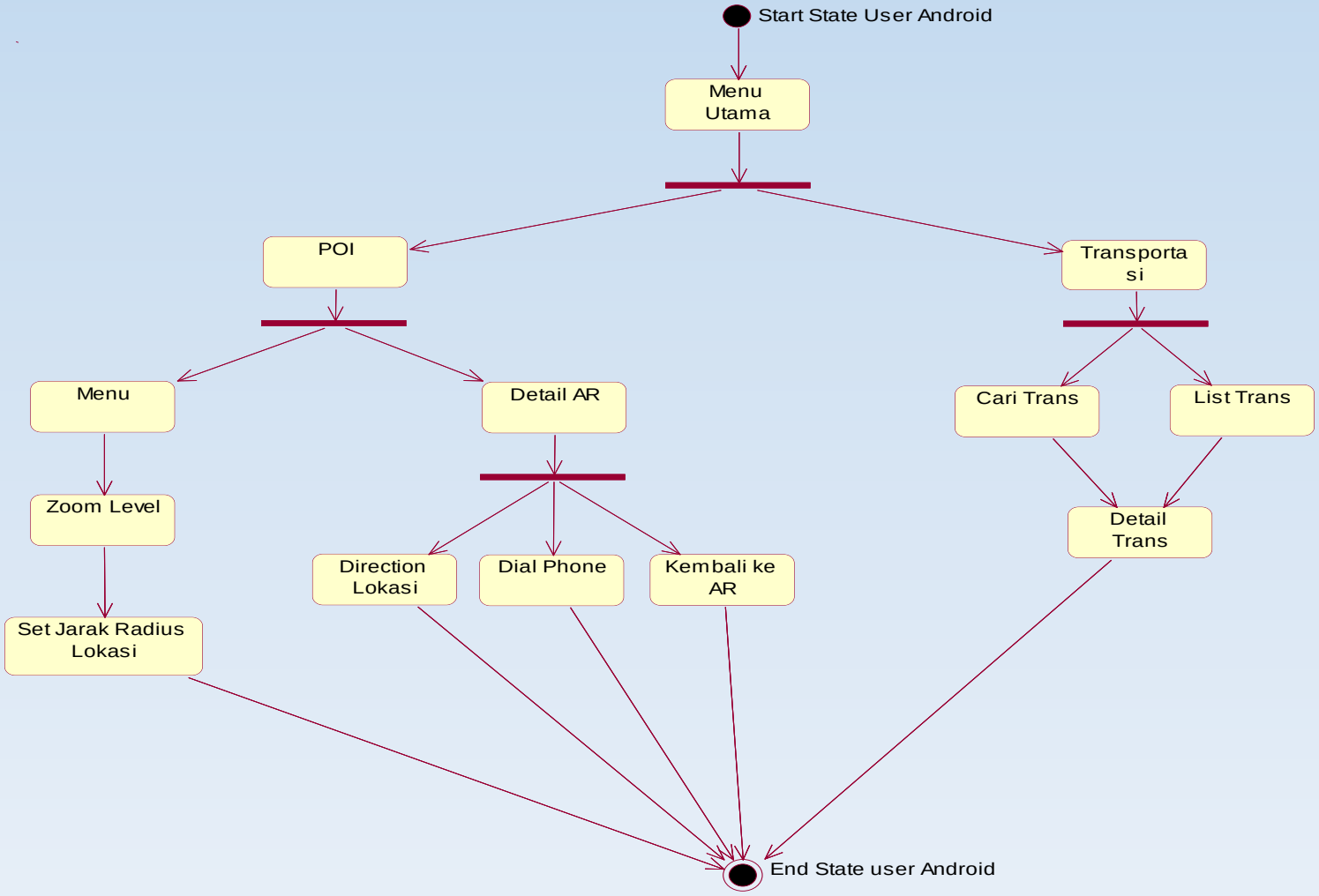
CLASS DIAGRAM FRONTEND



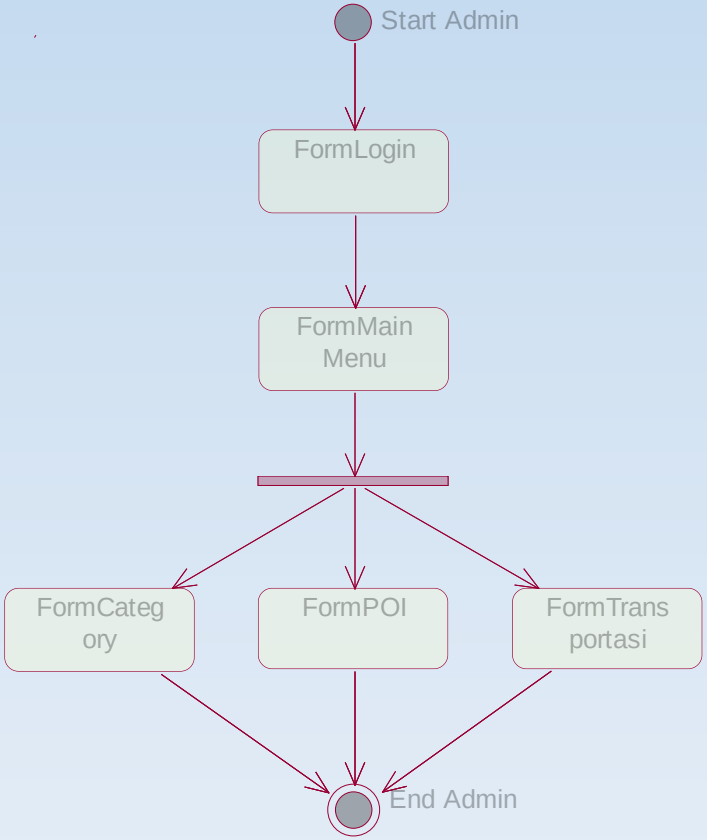
CLASS DIAGRAM BACKEND



STATE DIAGRAM FRONTEND



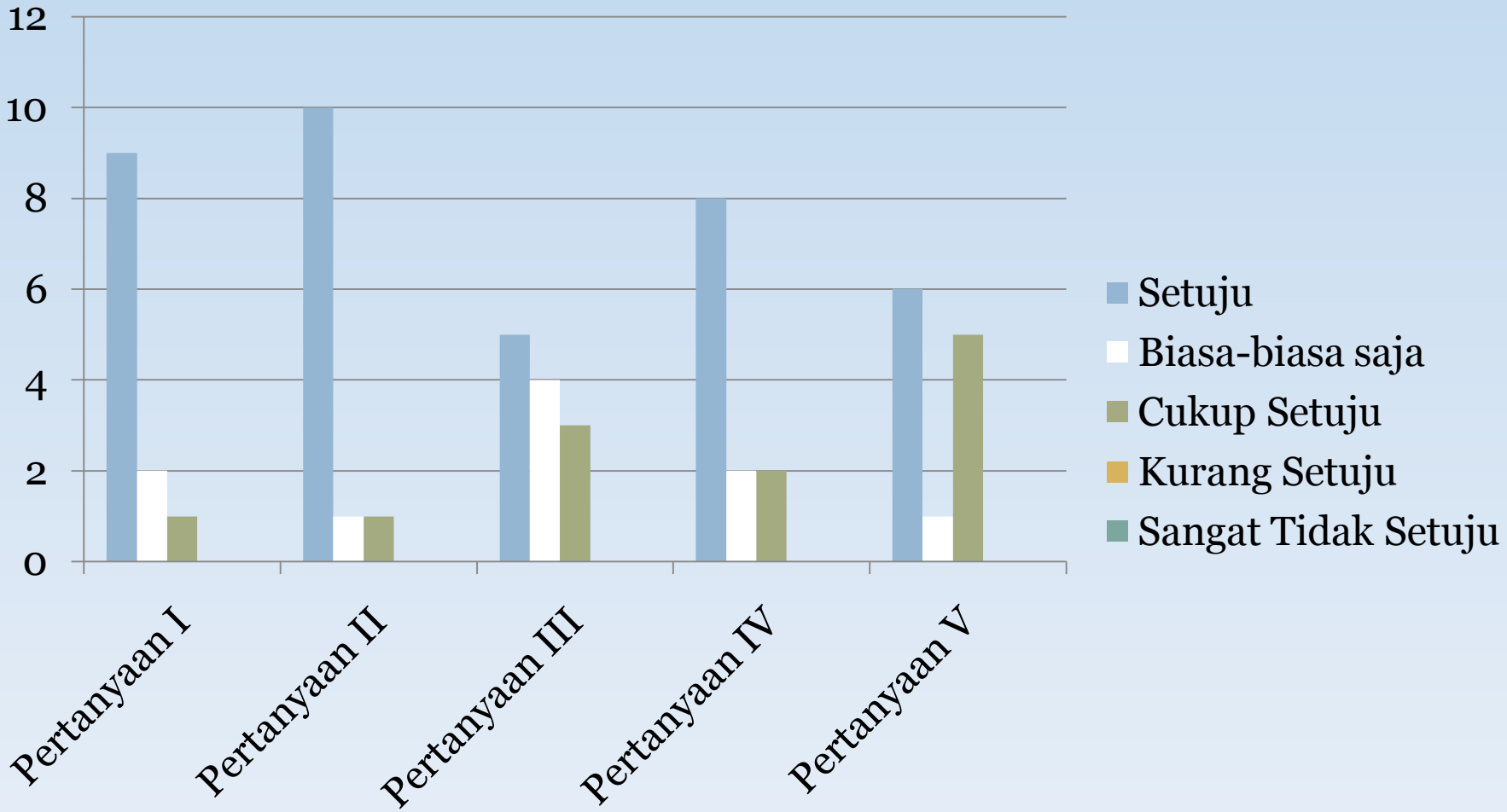
STATE DIAGRAM BACKEND



PENGUJIAN ALPHA

Pengujian Aplikasi Frontend		
Item Uji	Detail Uji	Jenis Uji
Pilih Kategori	Menu Gambar Kategori	Black box
Pilih Marker AR	Tampil Marker AR	Black box
	Tampil Radar Point	Black box
Pilih Radius Lokasi	Tampil Radius Lokasi	Black box
Pilih Detail Marker AR	Tampil Detail Marker AR	Black box
Pilih Button Navigasi Lokasi pada Detail Marker AR	Tampil Map	Black box
	Tampil Navigasi Lokasi	Black box
Pilih Button Telepon pada Detail Marker AR	Tampil Nomor Lokasi dalam mode Phone View	Black box
Pilih Button Keluar pada Detail Marker AR	Tampil Marker AR	Black box
Pilih Transportasi	Tampil List Jurusan Transportasi	Black box

PENGUJIAN BETHA



HASIL PENGUJIAN

- Berdasarkan hasil pengujian *alpha* dengan kasus uji *sample* diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

- Sedangkan dalam pengujian *betha* dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun sudah *user friendly*, mudah digunakan, sangat bermanfaat dan dapat membantu pengguna dalam memandu tempat-tempat yang menjadi objek persinggahan para turis, ini dapat dilihat dari presentase jawaban setiap pengguna atau responden terhadap pertanyaan yang diajukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan dibangunnya aplikasi ini, para wisatawan dapat mempermudah memperoleh informasi dengan interaktif seperti :
   - a. Informasi yang diberikan menggunakan teknologi Augmented Reality
   - b. Informasi POI yang diberikan yaitu nama lokasi, alamat, nomor telepon dan detail lokasi secara singkat.
   - c. Informasi lokasi yang ingin dituju dapat dilihat melalui map yang telah diintegrasikan ke dalam aplikasi.
   - d. Informasi POI disertakan dengan nomor telepon untuk melakukan pemesanan, delivery ataupun untuk keperluan lain yang berhubungan dengan lokasi.
   - e. Informasi transportasi yang diberikan yaitu informasi jurusan angkot beserta denga jalur trayek, warna angkot dan gambar angkot tersebut.
2. Dengan adanya aplikasi Bandung *tour guide*, opsi lain untuk menggatikan peranan pemandu turis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Saran

1. *Augmented reality* akan menjadi teknologi yang popular dimasa depan, oleh karena itu perlu dikembangkan aplikasi serupa, dengan cara user dapat berinteraksi sebagai pemberi informasi. Sehingga data-data yang ditampilkan menjadi semakin valid.

2. *Marker augmented reality* penunjuk arah lokasi dapat dikembangkan menjadi objek 3D sehingga tampilan antar muka menjadi lebih menarik.

3. Dapat diimplementasikan teknologi *augmented reality* berbasis lokasi pada *platform* lain yang memberikan support terhadap API akselerometer, GPS dan kompas seperti pada iPhone, Blackberry dan Windows Phone.

DEMO PROGRAM