IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI PEMANDU WISATA KOTA MAJALENGKA

Evi Setiawati[1], Hanhan Maulana[2]

[1]Jurusan Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia, Bandung
Jl. Dipatiukur No. 112-116, Coblong, Lebakgede, Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : E-mail : evisetiawati23@gmail.com[1], hanhan.maulana@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Majalengka, sebuah kota kecil di lingkungan provinsi Jawa Barat, Indonesia. Majalengka mempunyai alam yang sangat mempesona, terbukti dari ditemukannya berbagai tempat wisata dengan pemandangan yang sangat indah. Sebagai wisatawan yang baru mengunjungi kota Majalengka khususnya yang baru mengunjungi kota Majalengka adakalanya akan mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi serta informasi tentang tempat wisata yang ada di kota Majalengka. Solusi yang diberikan yaitu dengan membangun aplikasi platform android dengan memanfaatkan teknologi augemented reality dan geofencing. Solusi yang diberikan yaitu dengan membangun aplikasi *mobile* dengan menggunakan teknologi *geofence* dan teknologi *augemented reality* metode *markerless*. Pada aplikasi ini, wisatawan akan mendapatkan push notification saat berada diradius lokasi wisata. Lalu wisatawan mengaktifkan kamera pada objek yang ada dilokasi. Kemudian muncul *augemented reality* berupa objek 3D serta text informasi lengkap disertai gambar fasilitas yang ada di lokasi.

Kata kunci: Pemandu wisata, *Augmented Reality*, *Geofencing*, *Markerless*, Android.

1. PENDAHULUAN

Majalengka, ialah sebuah kota kecil di lingkungan provinsi Jawa Barat, negara Indonesia. Majalengka berbentuk Kabupaten, akan tetapi secara kultural, Majalengka ialah daerah agraris yang sedang berkembang menuju kota metropolitan. Hal ini ditandai dengan munculnya banyak industri, wisata, bandara Internasional Jawa Barat Kertajati, pusat perbelanjaan, dan mulai dibukanya hotel-hotel. Dengan dibangunnya BIJB atau Bandara Internasional Jawa Barat yang ditargetkan akan beroprasi tahun 2018 pastilah sangat berdampak positif terhadap pariwisata kota Majalengka.

Sebagai wisatawan yang baru mengunjungi Majalengka khususnya yang baru mengunjungi Majalengka adakalanya akan mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi serta informasi tentang tempat wisata yang ada di Majalengka. Alam Majalengka yang sangat mempesona, terbukti dari banyaknya ditemukan tempat wisata dengan pemandangan yang sangat indah. Sebagian tempat wisata di Majalengka ini masih tersembunyi dan masih jarang dikunjungi oleh para wisatawan. Karena belum dikenal oleh kebanyakan orang, maka pariwisata di Majalengka menjadi terasa begitu alami dan masih terjaga keasliannya. Objek wisata yang tersembunyi dan masih alami ini menyebabkan banyak wisatawan merasa cukup kesulitan dalam menemukan lokasi serta informasi yang lengkap dan akurat.

Dari kuisioner yang dibagikan kepada 30 responden yaitu wisatawan yang sedang mengunjungi Majalengka, diketahui sebanyak 60,6% wisatawan mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi dan lokasi wisata. Pemandu wisata, *website*, maupun bertanya kepada orang-orang yang ditemui pada saat dalam perjalanan dapat menjadi salah satu solusi bagi para wisatawan luar kota agar mendapatkan lokasi dan informasi. Namun dengan cara tersebut terkadang tidak cukup dan tidak memberikan lokasi wisata serta informasi yang dibutuhkan oleh wisatawan.

Solusi yang diberikan yaitu dengan membangun aplikasi mobile dengan menggunakan teknologi *geofence* dan teknologi *augemented reality* metode *markerless*. Pada aplikasi ini, wisatawan akan mendapatkan *push notification* saat berada diradius lokasi wisata. Lalu wisatawan mengaktifkan kamera pada objek yang ada dilokasi. Kemudian muncul augemented reality berupa objek 3D serta text informasi lengkap disertai gambar fasilitas yang ada di lokasi.

Tujuan yang akan dicapai dalam pembangunan aplikasi ini adalah :

1. Memberikan pemberitahuan adanya letak objek wisata.
2. Memberikan informasi lengkap berupa deskripsi tentang objek wisata yang ada di kota Majalengka.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Augmented Reality

Menurut definisi Ronald Azuma (1997), ada tiga prinsip dari *augmented reality*. Augmented Reality merupakan penggabungan dunia nyata dan

virtual, yang kedua berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (realtime), dan yang ketiga terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Secara sederhana AR bisa didenisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi display yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu [1].

2.1.2 Markerless Augmented Reality

Dengan metode ini tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Sekalipun dinamakan dengan markerless namun aplikasi tetap berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap object, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas dibanding dengan memakai marker AR. Teknik Markerless Tracking sebagai teknologi meliputi [1]:

1) Face Tracking.

Penentuan titik koordinat bentuk pola wajah menggunakan algoritma Viola-Jones.

2) 3D Object Tracking

Teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitarnya seperti televisi, handphone, mobil, rumah dan lain-lain. Teknik ini dapat memvisualisasikan hal-hal umum.

3) Motion Tracking

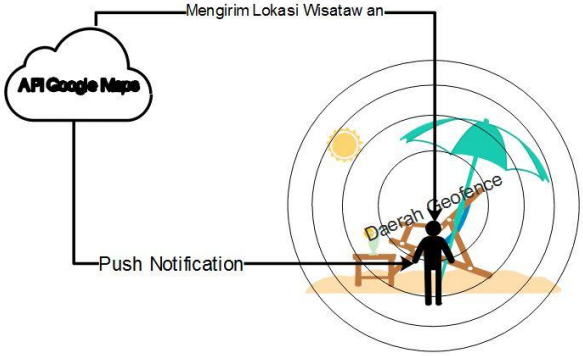
Metode markerless dengan teknik ini yaitu dengan menangkap gerakan yang dilakukan pengguna.

4) GPS Based Tracking

Teknik ini berguna sebagai pemandu selayaknya fungsi GPS, namun dilengkapi dengan marker informasi arah yang dituju**.**

2.1.3 Geofence

Geofence adalah parameter virtual untuk wilayah geografis di dunia nyata. Parameter virtual yang ditetapkan ini bisa menjadi statis ataupun dinamis. Kostum digital *geofencing* juga dapat digunakan, jika perangkat yang menyediakan layanan berbasis lokasi (LBS) pengguna masuk atau keluar geofencing, perangkat akan menerima pesan notifikasi. Notifikasi ini mungkin berisi informasi tentang lokasi dari perangkat. Notifikasi *Geo-fence* mungkin dikirimkan ke ponsel sebagai contoh meningkatkan setiap bentuk lain dari tindakan. [2]



Gambar 1. Geofence

2.1.4 Andriod

Android merupakan sistem operasi yang ditujukan pada perangkat bergerak (mobile) baik itu berupa handphone maupun netbook. Android dibangun diatas Linux Kernel yang memberikan keterbukaan dari sisi pengembang, sehingga developer pengembang Android tidak hanya untuk kalangan tertentu saja.

Android dikembangkan oleh Google bersama Open Handset Allience (OHA). Open handset Allience merupakan aliansi perangkat selular terbuka yang terdiri dari 47 perusahaan Hardware, Software dan perusahaan telekomunikasi ditujukan untuk mengembangkan standar terbuka bagi perangkat selular [3].

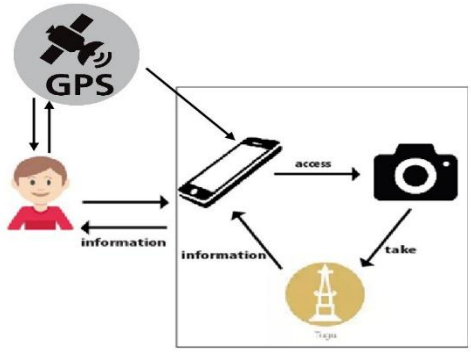
2.2 Analisis dan Perancangan

2.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam membangun aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan, tentu dibutuhkan analisis terhadap sistes umum yang sedang berjalan. Sebelum melakukan perancangan, terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan sistem yaitu dengan cara kuisioner dengan wisatawan yang sedang berkunjung ke Majalengka. Adapun kebutuhan sistem yaitu:

1. Banyaknya jumlah wisatawan yang berkunjung ke kota Majalengka , dan rata-rata wisatawan berkunjung ke objek wisata seperti tugu, gedung bersejarah, wisata alam disini wisatawan belum mengetahui letak objek wisata dan rute ketempat wisata yang akan di tuju di kota Majalengka.
2. Masih kurangnya media informasi yang mendukung dan wisatawan yang datang ke suatu objek wisata yang ingin mengetahui informasi tentang objek wisata mencari terlebih dahulu warga sekitar ataupun tokoh yang ada. Sehingga informasi yang didapatkan oleh wisatawan mengenai objek wisata yang ada di kota Majalengka, masih kurang optimal.

2.2.2 Analisis Arsitektur Sistem



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Untuk mendapatkan informasi tempat wisata, wisatawan mendatangi objek wisata yang ada di kota Majalengka. Setelah itu wisatawan mengarahkan kamera dari smartphone ke objek wisata yang ada di lokasi maka muncul output berupa 3D icon tempat wisata, text informasi lengkap mengenai tempat wisata serta foto fasilitas.

GPS berfungsi sebagai penentu posisi pengguna berada pada saat itu, agar informasi lokasi yang diterima relevan dengan lokasi pengguna berada. Untuk dapat diimplementasikan secara maksimal GPS dikombinasikan dengan kompas dan akselerometer yang telah terintegrasi dengan perangkat handset. Kompas berfungsi untuk mendapatkan orientasi horizontal handset. Sedangkan akselerometer berfungsi melakukan pembacaan terhadap orientasi handphone yang dipegang pengguna. Jika pengguna memegang dengan posisi layar menghadap depan dan rata dengan tanah maka visualisasi augmented reality akan ditampilkan sejajar terhadap horizon. Namun jika pengguna memegang device pada posisi 45 derajat ke bawah maka visualisasi augmented reality muncul pada layar bagian atas.

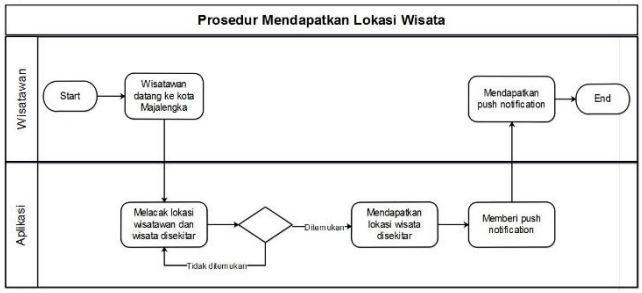
2.2.3 Analasis Aplikasi yang akan dibangun

Sistem yang akan dibangun adalah sebuah aplikasi mobile *smartphone* dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* dan *geofence*. *Augmented reality* tersebut akan digunakan untuk menampilkan objek 3D berupa icon tempat wisata dan informasi lengkap mengenai tempat wisata kota Majalengka agar diharapkan dapat membantu wisatan agar mengetahui adanya lokasi wisata disekitar serta mendapatkan informasi lengkap tentang tempat wisata yang dikunjungi.

2.2.3.1 Prosedur Mendapatkan Informasi Lokasi Tempat Wisata

Skenario dari prosedur mencari lokasi wisata di kota Majalengka yang akan dibangun meliputi:

1. Wisatawan mengunjungi kota Majalengka
2. Aplikasi akan melacak titik lokasi wisatawan dan melacak titik lokasi tempat wisata yang ada disekitaran.
3. Jika ditemukan adanya lokasi wisata, aplikasi akan memberikan push notification kepada wisatawan.
4. Wisatawan akan mendapatkan push notification tentang adanya lokasi wisata disekitar.
5. Wisatawan telah berada di lokasi wisata.

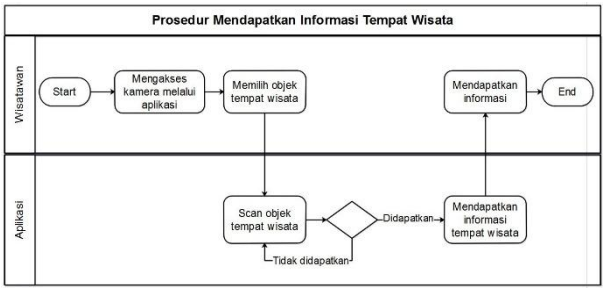


Gambar 3. Prosedur Mendaptakan Lokasi

2.2.3.2 Prosedur Mendapatkan Informasi Tempat Wisata

Skenario dari prosedur mendapakan informasi tempat wisata di kota Majalengka yang akan dibangun meliputi:

1. Wisatawan telah berada di lokasi wisata.
2. Wisatawan membuka aplikasi dan langsung menyiapkan kamera.
3. Wisatawan menscan tempat wisata, jika berhasil aplikasi akan menampilkan informasi lengkap mengenai tempat wisata tersebut dalam bentuk *augmented reality*. Apabila gagal wisatawan kembali menscan sampai hasil scan terlacak oleh aplikasi.
4. Setelah berhasil wisatawan akan mendapatkan informasi lengkap tentang tempat wisata yang dikunjungi.



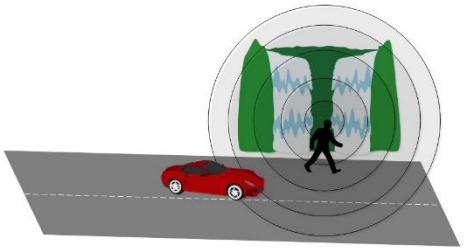
Gambar 4. Prosedur Mendapatkan Informasi

2.2.4 Analisis Geofencing

Teknologi *geofence* digunakan dalam program perangkat lunak yang menggunakan *global positioning system* (GPS) untuk menentukan batas – batas geografis secara virtual. *Geofance* digunakan untuk membuat radius yang akan memberikan informasi tentang tempat wisata disekitar pengguna aplikasi. Dalam implementasi teknologi *geofence*, terdapat beberapa proses pengambilan data lalitude dan longitude pengguna, menampilkan objek wisata dan pembuatan radius atau batas - batas untuk

menemukan objek wisata. Berikut merupakan rincian proses yang dilakukan dalam proses *geofence*.

Secara garis besar, koordinat geografis digunakan untuk membatasi suatu daerah tertentu (*mapping*) sebagai pagar virtual (*geofence*) suatu daerah. Sistem ini menentukan objek yang dilacak terletak di dalam atau di luar wilayah *geofenced*. Notifikasi akan muncul ketika objek memasuki atau keluar daerah geofence tersebut. Teknologi ini juga dapat memungkinkan untuk pendeteksian kedekatan antara ponsel yang dilacak dengan area *geofenced* tertentu.



Gambar 5. Area Geofence

2.2.5 Analisis Metode Markerless Augmented Reality

Markerless Augmented Reality merupakan salah satu metode *Augmented Reality* tanpa menggunakan frame marker sebagai obyek yang dideteksi. erdapat perbedaan antara pelacakan berbasis marker (marker based tracking) dan pelacakan markerless (markerless tracking). Pada pelacakan berbasis marker posisi kamera dan orientasi kamera dhitung dengan marker yang telah ditetapkan. Sementara pelacakan markerless, menghitung posisi antara kamera/pengguna dan dunia nyata tanpa referensi apapun, hanya menggunakan titik-titik fitur alami (edge, corner. garis atau model 3D). Metode *Markerless* memerlukan langkah priori manual, serta model atau gambar referensi untuk inisialisasi, maka keakuratan informasi yang didapat dari object yang di traking akan lebih baik [4].

2.2.5.1 Algoritma FAST Corner Detection

FAST (*Feture Form Accelerated segment Test*) adalah suatu algoritma yang dikembangkan oleh Edward Rosten, Reid Porter, and Tom Drummond. FAST *corner detection* ini dibuat dengan tujuan mempercepat waktu komputasi secara real-time dengan konsekuensi menurunkan tingkat akurasi pendeteksian sudut [5].

FAST *corner detection* dimulai dengan menentukan suatu titik p pada koordinat (xp , yp) pada citra dan membandingkan intensitas titik p dengan 4 titik di sekitarnya. Titik pertama terletak pada koordinat (x, yp-3), titik kedua terletak pada koordinat (xp+3, y), titik ketiga terletak pada koordinat (x, yp+3), dan titik keempat terletak pada koordinat (xp-3, y).

Vuforia menggunakan algoritma FAST *Corner detection* untuk mendefinisikan seberapa baik gambar dapat dideteksi dan dilacak menggunakan Vuforia SDK. Peringkat ini ditampilkan dalam Target Manager dan kembali untuk setiap target upload melalui web API. Rating augmentable dapat berkisar dari 0 sampai 5 untuk setiap gambar yang diberikan. Semakin tinggi rating augmentable dari target gambar, semakin kuat kemampuan deteksi dan pelacakan yang dikandungnya. Sebuah rating dari nol menunjukkan bahwa target tidak dilacak sama sekali oleh sistem *Augmented Reality*, sedangkan rating bintang 5 menunjukkan bahwa sebuah gambar dengan mudah dilacak oleh sistem Augmented Reality.

FAST *corner detecteion* bekerja pada suatu citra sebagai berikut:

1. Tentukan sebuah titik p pada citra dengan posisi awal (xp,yp)
2. Tentukan keempat titik. Titik pertama (n=1) terletak pada koordinat (xp,yp+3), titik kedua (n=2) terletak pada koordinat (xp+3,yp), titik ketiga terletak pada koordinat (n=3) terletak pada koordinat (xp, yp-3), titik keempat (n=4) terletak pada koordinat (Xp- 3,yp).
3. Bandingkan intensitas titik pusat p dengan keempat titik disekitar. Jika terdapat paling sedikit 3 titik yang memenuhi syarat berikut, maka titik pusat p adalah titik sudut.
4. Untuk menentukan titik suatu sudut, seluruh piksel akan dibagi dengan tiga subset yaitu ; Pixel dark , Pixel similiar ,dan P brighter.
5. Ulangi proses sampai seluruh titik pada citra sudah dibandingkan intensitasnya.

2.2.6 Analisis Kebutuhan Nonfungsional

Pada analisis kebutuhan sistem non fungsional ini juga dijelaskan analisis mengenai perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan pengguna (*user*) sebagai bahan analisis kekurangan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

2.2.6.1 Analisis Pengguna

Tabel 1. Analisis Pengguna

Pengguna	Umur	Kemampuan	Pengalaman
wisatawan	5-50 tahun	Mampu menggunakan smartphone android	1 tahun

2.2.6.2 Analisis Perangkat Keras

Tabel 2. Analisis Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Quad-core 1.4GHz
2	Memory	RAM 2GB
3	Display	720 x 1280 px
4	Kamera	8mp
5	GPS	Gps

2.2.6.3 Analisis Perangkat Lunak Komputer

Tabel 3. Analisis Perangkat Lunak Komputer

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	*Sistem Operasi Komputer*	Windows 10
2	Tools Pembangunan	Unity 3D
3	Tools Desain	Adobe Photoshop

Analisis Perangkat Lunak Android

Tabel 4. Analisis Perangkat Lunak Android

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	*Sistem Operasi Andoroid*	Android 6.0 (Marshmallow)

2.2.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Pemodelan sistem dimodelkan dengan menggunakan *Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram* dan *Sequence Diagram.*

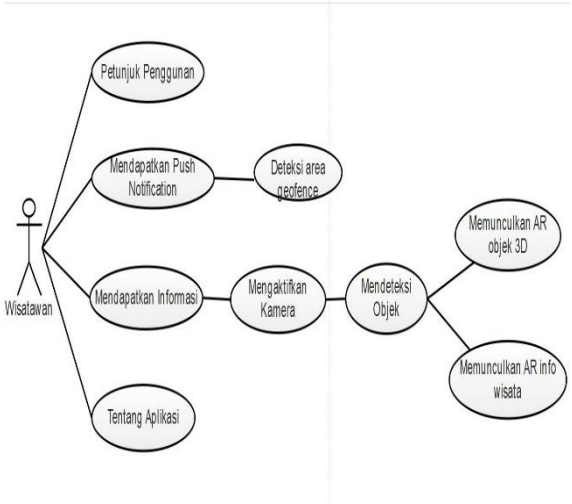
2.2.7.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Tabel 5. Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-001	Sistem dapat menamilkan petunjuk penggunaan
SKPL-F-002	Sistem dapat memberikan push notification
SKPL-F-003	Sistem dapat memberikan informasi lokasi tempat wisata
SKPL-F-004	Sistem dapat menampilkan tentang aplikasi
SKPL-F-005	Sistem dapat mengakses GPS untuk device yang memasuki area geofancing yang sudah ditentukan
SKPL-F-006	Sistem dapat mengaktifkan kamera
SKPL-F-007	Mendeteksi objek untuk menampilkan gambar 3D dan informasi
SKPL-F-008	Sistem dapat menampilak Augmented Reality objek 3D icon tempat wisata
SKPL-F-009	Sistem dapat menampilak Augmented Reality informasi tempat wisata

2.2.7.2 Usease Diagram

Berikut ini adalah perancangan proses-proses yang terdapat pada pengembangan aplikasi informasi wisata majalengka.



Gambar 6. Usecase Diagram

2.2.7.3 Definisi Aktor

Tabel 6. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Wisata	Wisatawan yang menggunakan aplikasi untuk mencari tahu informasi tempat wisata kota Majalengka

2.2.7.4 Definisi Usecase

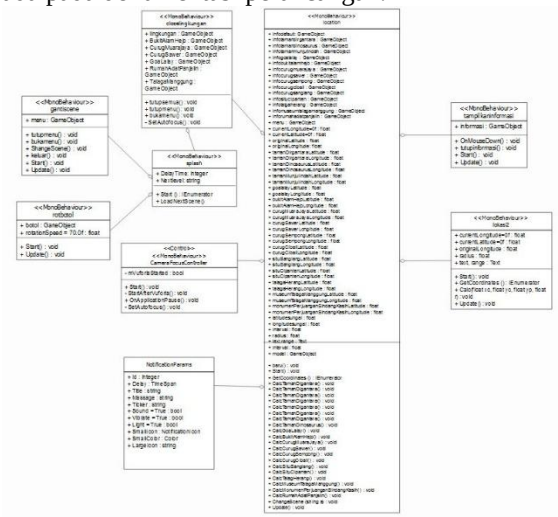
Tabel 7. definisi usecase

No	Usecase	Deskripsi
1	Petunjuk Penggunaan	Fungsionalitas untuk menampilkan bagimana cara penggunaan aplikasi
2	Mendapatkan Push Notifikasi	Jika wisatawan masuk ke area geofance maka sistem akan memberikan notifikasi berupa tempat wisata terdekat dengan wisatawan
3	Mendapatkan informasi	Fungsionalitas untuk menampilkan informasi lengkap tentang tempat wisata
4	Tentang Aplikasi	Fungsionalitas untuk menampilkan tentang aplikasi
5	Deteksi area geofence	Fungsionalitas untuk mendapatkan notifikasi

No	Usecase	Deskripsi
		lokasi wisata terdekat dengan wisatawan
6	Mengaktifkan kamera	Fungsionalitas untuk mengaktifkan kamera
7	Mendeteksi objek	Fungsionalitas untuk mendeteksi objek yang telah dijadikan marker
8	Memunculkan AR objek 3D	Fungsionalitas untuk menampilkan augmented reality berupa objek 3D di tempat wisata
9	Memunculkan AR info wisata	Fungsionalitas untuk menampilkan augmented reality berupa informasi lengkap tentang tempat wisata

2.2.7.5 Class Diagram

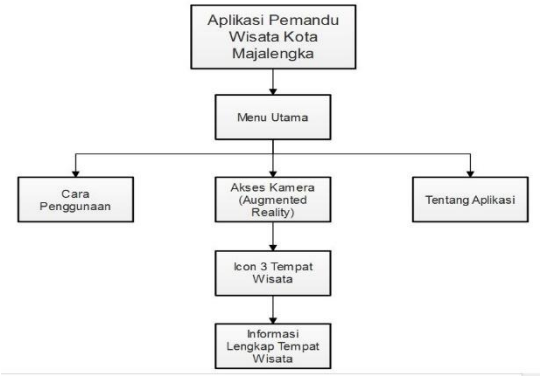
Class diagram dibuat agar kelas yang dibuat pada aplikasi sesuai dengan rancangan diagram kelas yang ada pada dokumentasi perancangan.



Gambar 7. Class Diagram

3.7 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan dari beberapa elemen sistem berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya.Tahapan perancangan pengembangan aplikasi wisata kota majalengka augmented reality ini meliputi perancangan menu, antarmuka, dan jaringan semantik.



Gambar 8. Perancangan Menu

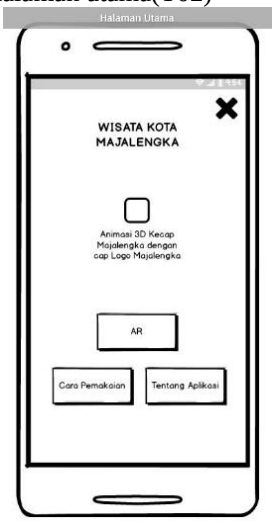
2.2.8 Perancangan Antarmuka

1. Tampilan awal apliasi (T01)



Gambar 9. Antarmuka 8

2. Tampilan halaman utama(T02)



Gambar 10. Antarmuka 2

3. Tampilan Cara Pemakaian (T03)



Gambar 11. Antarmuka 3

4. Tampilan Akses Kamera (T04)



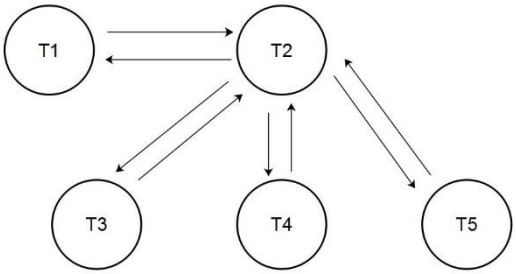
Gambar 12. Antarmuka 4

5. Tampilan Tentang Aplikasi (T05)



Gambar 13. Antarmuka 5

2.2.9 Jaringan Semantik



Gambar 14. Jaringan Semantik

2.2.10 Implementasi Sistem

Adapun pembahasan implementasi terdiri dari implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi *geofencing* dan implementasi antar muka.

2.2.10.1 Implementasi Perangkat Keras

Tabel 8. Implementasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Snapdragon 430
2	Memory	RAM 1 GB
3	Monitor	4 Inchi
4	Kamera	5 MP

2.2.10.2 Implementasi Perangkat Lunak

Tabel 9. Implementasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	*Sistem Operasi Andoroid*	Android 6.0 (Marshmallow)
2	GPS	GPS

2.2.11 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat apakah sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan teknik pengujian *black box* yang lebih berfokus pada menemukan kesalahan program secara fungsional. Selain itu, pengujian juga dilakukan dengan menyebarkan kuesioner terhadap 30 responden.

2.2.11.1 Penguian Black-Box

Pengujian *black box* yang dilakukan pada aplikasi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu skenario pengujian, kasus dan hasil pengujian, dan kesimpulan pengujian.

2.2.11.2 Requiretment Testing

Requiretment testing merupakan salah satu teknik pengujina *blackbox* yang pada penelitian ini digunakan untuk menguji setiap fungsionalitas yang terdapat di dalam aplikasi yang dibangun, terdapat skenario pengujian yang memaparkan urutan dan hal yang diuji pada proses pengujian.

Tabel 10. Requiretment Testing

No	Item Uji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Menampilkan Model 3D	Splash screen tampilan awal aplikasi	*Blackbox*
		Menampilkan gambar botol kecap 3D	

2	Menampilkan Lokasi Wisata	Mengklik push notification pada saat lokasi wisata terdeteksi	*Blackbox*
		Menampilkan nama lokasi wisata	
3	Deteksi Kamera	Mendeteksi kamera	*Blackbox*
		Kamera terdeteksi	
		Kamera aktif	
		Kamera tidak terdeteksi	
4	Deteksi Objek	Mengarahkan kamera ke objek wisata	*Blackbox*
		Menangkap objek wisata	
		Mencocokan pola	
		Objek wisata terdeteksi	
5	Memunculkan AR Deskripsi Tempat Wisata	Mengarahkan kamera ke objek wisata	*Blackbox*
		Menangkap objek wisata	
		Mendeteksi objek wisata	
		Identifikasi objek wisata	
		Objek wisata terdeteksi	
		Menampilkan AR deskripsi tentang objek wisata	
		Objek wisata tidak terdeteksi	
6	Menampilkan Cara Menggunakan	Memilih menu cara menggunakan	*Blackbox*
		Menampilkan informasi cara penggunaan aplikasi	
7	Menampilkan Tentang Aplikasi	Memilih menu tentang aplikasi	*Blackbox*
		Menampilkan deskrpsi tentang aplikasi	

3 PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan implementasi yang didapat dalam pembuatan tugas akhir ini. dapat di ambil kesimpulan bahwa, dari tujuan pembangunan aplikasi pemandu wisata kota Majalengka adalah untuk mempermudah wisatawan yang akan mengunjungi kota Majalengka. Berikut adalah hasil dari tujuan pembangunan aplikasi pemandu wisata kota Majalengka yang telah di analisis dan di uji sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi pemandu wisata kota Majalengka untuk panduan wisata di kota Majalengka telah terpenuhi karena sistem menggunakan teknologi geofancing.
2. Aplikasi mobile yang menyediakan informasi detail untuk setiap tempat wisata di kota bandung telah terpenuhi karena pada implementasi tempat wisata yang ada di aplikasi mengandung informasi lengkap tentang tempat wisata.

3.2 Saran

Dalam membangun aplikasi pemandu wisata kota Majalengka ini masih banyak kekurangnnya. Oleh karena itu perlu di kembangkan dan penyempurnaan lebih lanjut. Adapun saran agar sistem yang dibangun dapat bekerja dengan lebih baik, hendaknya dilakukan hal-hal sebagai berikut untuk pengembangan selanjutnya :

1. Penambaham informasi daftar wisata yang ada disekitaran lokasi.
2. Penambahan rute agar mempermudah wisatawan dalam melakukan perjalanan wisata.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kipper, Gregory. Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR . Elsevier.Inc. Waltham, USA, 2013.

.[2] D. Namiot, "GeoFence Services," injoit.org (International Journal of Open Information Technologies), 2014.

[3] N. Safaat, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika, 2011.

[4] Hohl, Lukas dan Quack. (2003) Till,"Markerless 3D Augmented Reality"Computer Vision ETH.

[5] Vuforia Developer. [Online]. Available : https://developer.vuforia.com/resources/dev-guide/natural-features-and-rating [Diakses 18 Januari 2018]