

Penentuan Rute ATM Terdekat Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android

Selvia Lorena Ginting¹, Dicky Armansyah Juniarto²

^{1,2}Jurusan Sistem Komputer Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No.112 Bandung 40132

selvialorena@yahoo.com, armansyahjuniarto@gmail.com

Abstrak - ATM dalam bahasa Inggris dikenal dengan *Automatic teller machine*, atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan *Anjungan Tunai Mandiri*. ATM merupakan alat elektronik yang diberikan oleh bank kepada pemilik rekening yang dapat digunakan untuk bertransaksi secara elektronik seperti mengecek saldo, mentransfer uang dan juga mengambil uang dari melalui ATM tanpa perlu dilayani seorang teller. Dengan melihat banyaknya mesin ATM yang terdapat di setiap wilayah di Indonesia, maka dari itu dibuatlah suatu aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam pencarian lokasi ATM yang terdekat dan menentukan rute yang di ambil menuju ATM tersebut menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR)* yang diintegrasikan dengan data *POI (Point of Interest)* yang menampilkan posisi lokasi suatu objek dalam bentuk simbol secara nyata dari aplikasi *smartphone*, juga memanfaatkan metode *Location Based Service (LBS)* yaitu sebuah layanan yang memberikan informasi posisi dan lokasi pengguna menjadi parameter utama. *LBS* ini akan diintegrasikan dengan *Google Maps* dan *GPS (Global Positioning System)* untuk mengetahui posisi pengguna dan mencari informasi tentang objek ATM. Informasi yang diberikan kepada pengguna berdasarkan *longitude* dan *latitude* tujuan pengguna. Sehingga setiap pengguna dapat mencari informasi tentang lokasi ATM terdekat yang ingin dikunjungi dari *smartphone* yang digunakan.

Kata kunci : *Location Base Service, Automatic Teller Machine, Point of Interest, Google Maps, Augmented Reality.*

I. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan masyarakat *modern* akan teknologi dengan mobilitas yang tinggi semakin meningkat. Khususnya dalam keperluan manajemen finansial. Segala transaksi tidak luput dari peran mesin ATM sebagai pendukung terciptanya peningkatan finansial seseorang atau badan usaha. Maka dari itu, keberadaan mesin ATM sekarang ini sudah menjadi kebutuhan umum masyarakat *modern*.

Aplikasi Android yang sekarang ini tersedia untuk pengguna GPS sebagian besar belum memiliki fungsi lengkap. Di aplikasi pencarian mesin ATM terdekat ini misalnya, aplikasi Android yang berfungsi untuk membantu kita menemukan mesin ATM terdekat dari posisi pengguna berdasarkan GPS. Dimana melihat secara garis besar bahwa masyarakat membutuhkan aplikasi yang dapat membantu mereka untuk mencari lokasi berdasarkan posisi mereka saat ini, terutama ketika mereka sedang berpergian ke suatu tempat wisata atau tempat yang belum pernah mereka kunjungi sebelumnya. Sehingga terkadang mengalami kesulitan mencari mesin ATM, dan saat ini pengguna Android di Indonesia terus bertambah dan luas dibidang sudah menjadi mayoritas dibandingkan *platform* lain, serta pengguna Android tersebut memiliki ketertarikan terhadap aplikasi pencarian mesin ATM. Maka dibuatkanlah sebuah aplikasi yang memberikan kemudahan untuk masyarakat dalam menentukan posisi, rute terdekat pada sebuah ATM menggunakan teknologi *AR (Augmented Reality)* dengan metode *markerless*, yang nantinya aplikasi tersebut akan menampilkan beberapa bank, dan juga akan menampilkan informasi bank itu sendiri dan lokasi ATM terdekat dari posisi kita berada berdasarkan radius yang kita masukan. Sehingga kita bisa dengan mudah mendapatkan alamat lokasi ATM yang terdekat dari lokasi kita berada berdasarkan radius pencarian, dan juga kita dapat dengan mudah mengetahui rute mana yang akan kita lalui untuk langsung menuju lokasi ATM tersebut.

II. LANDASAN TEORI

A. BANK

Bank adalah lembaga perantara keuangan atau biasa disebut *financial intermediary*. Artinya, lembaga bank adalah lembaga yang dalam aktivitasnya berkaitan dengan masalah uang. Oleh karena itu, usaha bank akan selalu dikaitkan dengan masalah uang yang merupakan alat pelancar terjadinya perdagangan yang utama. Kegiatan dan usaha bank akan selalu terkait dengan komoditas, antara lain:[1]

1. Memindahkan uang

2. Menerima dan membayarkan kembali uang dalam rekening koran
3. Mendiskonto surat wesel, surat order maupun surat berharga lainnya
4. Membeli dan menjual surat-surat berharga
5. Membeli dan menjual cek, surat wesel, kertas dagang
6. Memberi jaminan bank.

B. ATM

Automated Teller Machine (ATM) adalah dispenser uang tunai yang memungkinkan nasabah bank untuk menikmati layanan perbankan tanpa perlu datang dan kontak langsung dengan teller bank (kasir). ATM membantu untuk melaksanakan tugas-tugas kasir dalam hal layanan pembayaran. Ini adalah perangkat telekomunikasi komputerisasi yang menyediakan klien dengan akses ke transaksi keuangan di tempat umum tanpa perlu kasir, petugas atau teller bank. ATM diperkenalkan ke dalam ekonomi Nigeria oleh Bank Central Nigeria (CBN) pada tahun 1989.[2]

C. Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan bagian dari Environment Reality (ER) atau yang lebih dikenal sebagai Virtual Reality (VR). Virtual Reality bekerja dengan cara mewujudkan aplikasi 2D ataupun 3D kedalam dunia nyata secara real time. Secara garis besar perbedaan Virtual Reality dan Augmented Reality pada bagian interaksi terhadap pengguna, dimana pada Augmented Reality pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan cara mendengarkan, melihat, serta menyentuh aplikasi yang berjalan secara real time. Sehingga Augmented Reality seakan-akan membawa aplikasi tersebut kepada pengguna seperti aslinya.

Pada Augmented Reality ada tiga karakteristik yang menjadi dasar atas sistem tersebut, diantaranya adalah kombinasi pada dunia nyata dan virtual, interaksi yang berjalan secara real-time, dan karakteristik yang terakhir adalah bentuk objek yang berupa model 3 dimensi atau 3D [3].

Teknik yang digunakan dalam penerapan *Augmented Reality* yaitu :

1. GPS Base Tracking

Teknik ini menentukan posisi kendaraan, armada, set barang maupun personal secara *realtime*.

D. Markerless Augmented Reality

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi. Ketika aplikasi AR ini mengenali tanda yang sudah dikenali, biasanya akan memvisualisasikan video maupun gambar.[4]

E. Google Maps Service

Google Map Service adalah sebuah jasa peta global *virtual* gratis dan *online* yang disediakan oleh perusahaan *Google*.

Google Maps yang dapat ditemukan di alamat <http://maps.google.com>. *Google Maps* menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia. *Google Maps* juga menawarkan pencarian suatu tempat dan rute perjalanan.[5]

F. Google Place API

Pada tanggal 10 Mei 2011, di konferensi pengembang *Google I / O* di San Francisco, *Google* mengumumkan pembukaan dan ketersediaan umum API *Google Places*. [6]

Google Places API adalah layanan yang mengembalikan data tentang tempat yang didefinisikan dalam Layanan Web sebagai lokasi spasial, atau titik minat yang disukai menggunakan permintaan HTTP.[6]

G. Web Service

Web service adalah sebuah *software* yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas interaksi mesin ke mesin melalui sebuah jaringan. *Web service* secara teknis memiliki mekanisme interaksi antar sistem sebagai penunjang interoperabilitas, baik berupa agregasi (pengumpulan) maupun sindikasi (penyatuan). *Web service* memiliki layanan terbuka untuk kepentingan integrasi data dan kolaborasi informasi yang bias diakses melalui internet oleh berbagai pihak menggunakan teknologi yang dimiliki oleh masing-masing pengguna. Sekalipun mirip dengan *Application Programming Interface* (API) berbasis *web*, *web service* lebih unggul karena dapat dipanggil dari jarak jauh melalui internet. Pemanggilan *web service* bisa menggunakan bahasa pemrograman apa saja dan dalam *platform* apa saja, sementara API hanya bisa digunakan dalam *platform* tertentu.[7]

H. GPS

GPS (*Global Positioning System*) adalah suatu sistem navigasi menggunakan lebih dari 24 satelit MEO (*Medium Earth Orbit* atau *Middle Earth Orbit*) yang mengelilingi bumi sehingga penerima-penerima sinyal di permukaan bumi dapat menangkap sinyalnya. GPS mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan arah, dan waktu satelit mengorbit pada ketinggian 12.000 mil di atas bumi dan mampu mengelilingi bumi dua kali dalam 24 jam. Satelit GPS secara kontinyu mengirimkan sinyal radio digital yang mengandung data lokasi satelit dan waktu, pada penerima yang berhubungan.[8]

I. Location Based Service

LBS (*Location Based Service*) merupakan suatu layanan yang bereaksi aktif terhadap perubahan entitas posisi sehingga mampu mendeteksi letak objek dan memberikan layanan sesuai dengan letak objek yang telah diketahui tersebut. Beberapa Layanan LBS yang telah hadir di Indonesia adalah *Where am I?* (XL), penentuan posisi untuk mengetahui SPBU terdekat (INDOSAT), dan sebagainya telah memberikan dampak positif bagi berkembangnya layanan LBS, namun layanan masih menggunakan SMS dalam pertukaran informasinya. SMS yang dikembangkan oleh operator seluler memang memberikan

keakuratan, kemudahan dan kecepatan dalam penyampaian informasi dan iklan, seperti SMS iklan, SMS idola maupun SMS broadcast.[9]

J. Point of Interest (PoI)

Point of Interest merupakan titik suatu lokasi tertentu yang memungkinkan seseorang untuk menemukan titik-titik atau *point-point* yang ingin dituju. Banyak orang menggunakan PoI untuk kategori-kategori tertentu seperti, Hotel, SPBU, Stasiun atau kategori lain yang digunakan dalam system navigasi. Sebuah *point of interest* pada sebuah GPS merepresentasikan garis lintang (*latitude*), garis bujur (*longitude*). Biasanya pada PoI juga disertakan sebuah nama dari lokasi tersebut atau keterangan dan informasi tertentu seperti nomor telepon. Pada aplikasi GPS biasanya PoI direpresentasikan kedalam bentuk ikon untuk mewakili kategori pada PoI.[10]

K. UML (Unifield Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut bisa berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.[11]

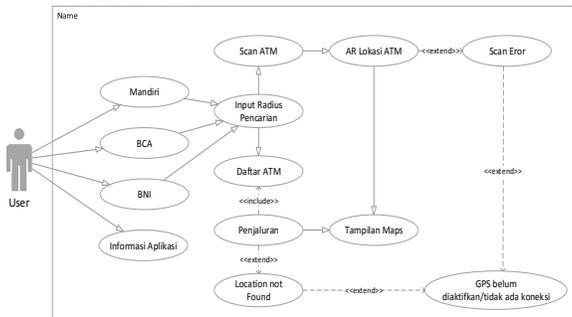
III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem aplikasi yang dibangun menggunakan pemodelan UML (*Unifiled Modeling Language*). UML merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek. Ada beberapa diagram pada perancangan sistem menggunakan UML.

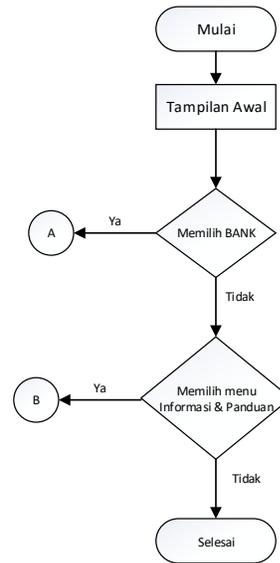
1. Use Case

Berikut adalah *use case diagram* yang dirancang untuk aplikasi *route ATM terdekat* :

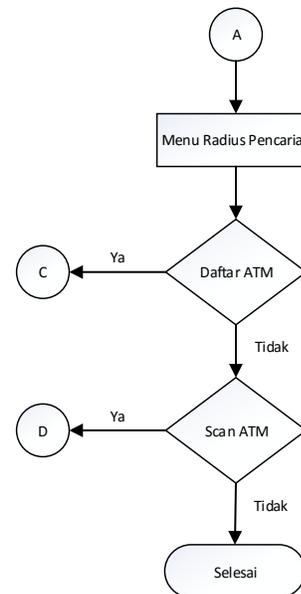


1 Use Case Diagram

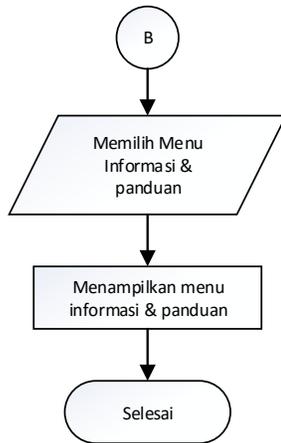
B. Flowchart



Gambar 2 Flowchart Home Menu



Gambar 3 Flowchart Menu Radius Pencarian



Gambar 4 Flowchart Informasi & Panduan Aplikasi

Berdasarkan pada flowchart tersebut, pengguna mobile Android sebelumnya akan memilih BANK apa yang akan dituju, kemudian setelah itu masukan radius pencarian lokasi ATM terdekat dari titik user berada, maka sistem akan melakukan proses pencarian lokasi ATM terdekat dari posisinya berada berdasarkan radius yang dimasukan, apabila pengguna sudah mendapatkan rute menuju lokasi ATM maka sistem akan menampilkan tampilan maps untuk memberikan rute menuju lokasi ATM terdekat, dan juga bisa dalam mode tampilan Augmented Reality. Bila user kesulitan dalam penggunaan atau ingin mengetahui tentang aplikasi user bisa memilih menu informasi & panduan aplikasi.

IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksudkan untuk mengetahui kualitas dan kelemahan dari perangkat lunak yang telah dibangun. Seperti yang sudah dibahas dalam bab 2, pada umumnya ada dua macam teknik pengujian yaitu *alpha* dan *beta*. Pada pengujian *alpha* akan dilakukan metode *black box testing* dan pengujian langsung aplikasi penentuan rute ATM terdekat terhadap menu-menu yang tersedia pada aplikasi.

1. Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* dilakukan dengan menggunakan metode *Black box*, yaitu pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak untuk melihat apakah program aplikasi menghasilkan output yang diinginkan dan sesuai dengan fungsi dari program aplikasi yang dibuat tersebut. Pengujian fungsional dilakukan oleh pengembang.

B. Implementasi Antarmuka Aplikasi

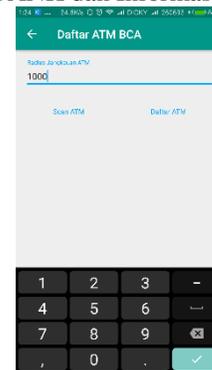
Antarmuka aplikasi adalah *screenshot* aplikasi yang telah dibuat, dimana antamuka aplikasi ini merupakan tampilan yang

akan digunakan oleh *user* dalam menjalankan aplikasi. Berikut ini terdapat beberapa halaman antarmuka yang berhasil ditampilkan aplikasi:



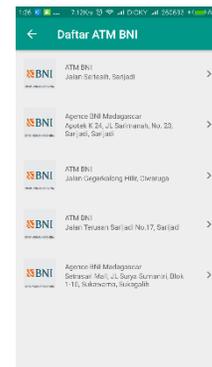
Gambar 5 Antarmukan Tampilan Awal Aplikasi

Gambar 5 merupakan tampilan antarmuka aplikasi yang terdapat daftar tiga BANK dan Informasi & Panduan Aplikasi



Gambar 6 Antarmuka Menu Input Radius Pencarian

Gambar 6 merupakan tampilan antarmuka menu input radius pencarian sebelum aplikasi menampilkan daftar alamat ATM terdekat.



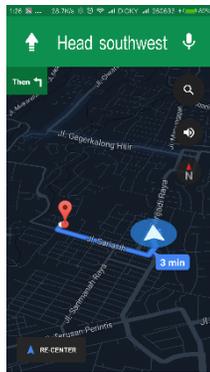
Gambar 7 Antarmuka Menu Daftar ATM

Gambar 7 merupakan tampilan antarmuka daftar alamat ATM yang muncul berdasarkan radius pencarian.



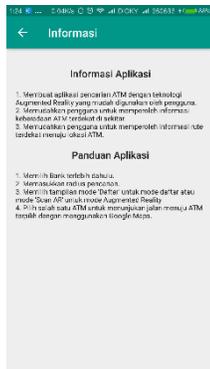
Gambar 8 Antarmuka Menu Scan ATM

Gambar 8 merupakan tampilan antarmuka *Augmented Reality* Scan ATM setelah *user* memasukkan radius pencarian.



Gambar 9 Antarmukan Menu Penjaluran Maps

Gambar 9 merupakan tampilan antarmuka penjaluran maps dengan menggunakan google maps setelah *user* memilih alamat lokasi ATM berada.



Gambar 10 Antarmukan Menu Informasi & Panduan

Gambar 10 merupakan tampilan antarmuka menu informasi & panduan aplikasi.

2. Pengujian Beta

Dari hasil pengujian *beta* dapat diperoleh hasil bahwa pengguna aplikasi dapat mengetahui teknologi *Location Based Service* dari aplikasi yang telah digunakan, lalu pengguna dapat

terbantu mencari informasi dan jalur mengenai penentuan keberadaan ATM terdekat, Metode yang digunakan oleh penulis untuk mengetahui bagaimana tanggapan para responden tersebut dengan menggunakan “Skala Likert”. Skala Likert nilai skor berdasarkan hasil kusioner yang dilakukan oleh 20 orang, yang mana sekitar 90% orang memberikan penilaian sikap sangat positif dan 10% memberikan sikap positif terhadap aplikasi yang dibuat.

Berdasarkan data tersebut berikut adalah sikap setiap responden terhadap kualitas aplikasi yang telah dibangun.

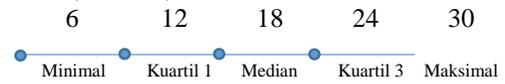
$$\text{Maks} = 5 \times 6 = 30$$

$$\text{Min} = 1 \times 6 = 6$$

$$\text{Median} = (30 + 6) : 2 = 18$$

$$\text{Kuartil 1} = (6 + 18) : 2 = 12$$

$$\text{Kuartil 3} = (30 + 18) : 2 = 24$$



Tabel 1 Kategori Sikap

Kategori Sikap	Kategori skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sikap Sangat Positif	24 – 30	18	90
Sikap Positif	18 – 24	2	10
Sikap Negatif	12 - 18	-	-
Sikap Sangat Negatif	6 - 12	-	-
			100

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem pada aplikasi penentuan rute keberadaan ATM terdekat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat membantu *user* untuk mendapatkan informasi secara lengkap mengenai lokasi ATM terdekat dari titik *user* berada. Karena pada aplikasi ini terdapat rincian mengenai lokasi ATM yang sekiranya diperlukan oleh *user* seperti deskripsi alamat ATM, dan jarak tempuh menuju lokasi ATM berada.
2. Berdasarkan hasil presentase pertanyaan nomor 2 dan nomor 4 pada pengujian beta yang dilakukan dengan pengisian kusioner yang dilakukan. Sikap positif yang dapat disimpulkan pada *user* sangat setuju aplikasi yang dibangun mudah dan dapat dimengerti.

3. Dengan adanya aplikasi penentuan rute ATM terdekat ini, diharapkan agar *user* dapat mengganti penggunaan peta manual, sebab dengan menggunakan aplikasi ini user hanya perlu memasukan radius pencarian untuk menemukan lokasi ATM terdekat dari titik user berada tanpa perlu mencari terlebih dahulu titik-titik lokasi ATM berada.

B. Saran

Adapun saran untuk meningkatkan kinerja atau kemampuan sistem aplikasi dimasa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan rute-rute angkutan umum agar mudah untuk menuju lokasi yang dituju.
2. Menambahkan objek-objek lain seperti fasilitas umum dan lokasi tempat-tempat wisata atau lokasi yang sering atau banyak dikunjungi.
3. Menambahkan objek 3D pada tampilan *Augmented Reality* agar lebih menarik.
4. Sistem penjaluran kedepannya dapat dikembangkan menggunakan algoritma lain seperti algoritma A*, Belman-Ford, Floyd Warshall, Dijkstra.

REFERENSI

- [1] Setia, B. W. (September 2004 – Maret 2005). PENGERTIAN, PERANAN DAN PERKEMBANGAN BANK SYARIAH. *BANK*, 1-2.
- [2] Fatai, A. S. (2014). Effect of Automated Teller Machine (ATM) on Demand for Money in Isolo. *Business and Economics vol. 16*, 1-2.
- [3] Selvia, L. G., Endra, S. H. (September 2016). PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN GEDUNG BARU UNIKOM BERBASIS ANDROID. *Majalah Unikom Vol.14 No.2*, 283-295
- [4] Sari, P, J., & Ernawati. (November 2014). RANCANG BANGUN APLIKASI LAYANAN BERBASIS LOKASI DENGAN PENERAPAN AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN METODE MARKERLESS BERBASIS ANDROID (Studi Kasus: Pencarian Perangkat Daerah Kota Bengkulu), Vol.2, No 2, 83-84
- [5] Faya, M., & Fiftin, N. (Juni 2013). PEMANFAATAN GOOGLE MAPS API UNTUK PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BANTUAN LOGISTIK PASCA BENCANA ALAM BERBASIS MOBILE WEB (Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta). *Sarjana Teknik Informatika Volume 1 Nomor 1*, 164-165.
- [6] Singhal, M, & Shukla, A. (January 2012). Implementation of Location based Service in Android using GPS and Web Service. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Vol.9, Issue 1, No 2, 239-240
- [7] Edhy, S., & Khabib, M. (Mei 2012). KEBUTUHAN WEB SERVICE UNTUK SINKRONISASI DATA ANTAR SISTEM INFORMASI E-GOV DI PEMKAB BANTUL YOGYAKARTA. *JURTIK - STMIK BANDUNG*, 2.
- [8] Ahmad, R. (Oktober 2013). Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS. *Sistem Informasi (JSI)*, VOL. 5, NO. 2, 604-605.
- [9] Badrul, A., Hendra, J., & Putra, I. K. (Mei 2014). IMPLEMENTASI LOCATION BASED SERVICE BERBASIS ANDROID UNTUK MENGETAHUI POSISI USER. *SAINTIKOM Vol.13, No. 2*, 123-124.
- [10] Selvia, L. G., Yogie, R. G., & Fawaiz, R. R. (Oktober 2016). TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK MEMBANGUN APLIKASI PEMANDU KOTA BERBASIS MOBILE ANDROID MEMANFAATKAN LBS YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN GOOGLE MAPS DAN GPS. *Jurnal Tekno Insentif Vol.10 No.2*, 15-22
- [11] Selvia, L. G., Yogie, R. G., & Widantyo, A. (April 2017). AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN STIMULASI BAYI MENGGUNAKAN METODE MARKER BERBASIS ANDROID. *Jurnal Jamika Vol.1 No.13*, 1-13