

APLIKASI PENCARIAN RUTE DAN LOKASI ATM TERDEKAT MENGUNAKAN FORMULA HAVERSINE DILENGKAPI DENGAN CALL CENTER BANK BERBASIS ANDROID

Dhandy Darmawan

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang, 50131, (024) 3517261

E-mail :dhandydarmawan@gmail.com

Abstrak

Dewasa ini untuk melakukan transaksi bank baik untuk menabung uang, pembayaran tagihan hingga membeli rumah, dengan membawa uang tunai dalam jumlah besar banyak resiko yang harus dihadapi, seperti kehilangan, pemalsuan atau terkena perampokan. Oleh sebab itu banyak orang memilih untuk menyimpan uang dan melakukan transaksi melalui ATM terdekat agar lebih efektif dan efisien. Bank memberi informasi letak lokasi ATM untuk nasabahnya melalui brosur dan melalui web bank yang telah disediakan, dan hanya dalam berupa alamat. Dengan melihat permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk membantu bank menginformasikan kepada para nasabahnya untuk mencari lokasi ATM yang tersedia, dibangunlah aplikasi peta lokasi ATM berbasis Android. Aplikasi ini nantinya akan memberikan informasi letak – letak ATM dalam bentuk peta dan dapat menentukan lokasi ATM terdekat dari posisi nasabah menggunakan formula haversine, serta ada fitur lain yang disajikan oleh aplikasi ini antara lain dapat menampilkan lokasi ATM Bersama sebagai alternatif tujuan agar nasabah lebih cepat dan efisien dalam melakukan transaksi di ATM, menampilkan alamat ATM, rute untuk mempermudah nasabah dalam menuju lokasi ATM dan dapat menghubungkan antara nasabah dengan customer service bank melalui telepon yang berguna bagi nasabah yang kehilangan kartu ATM maupun tertelan mesin ATM, agar nasabah tersebut dapat cepat memblokir demi keamanan rekeningnya.

Kata Kunci: Pencarian Lokasi Terdekat, Lokasi ATM, GPS, Formula Haversine, Android

Abstract

Nowadays, people who wants to do money transaction in bank such as saving money, paying bills and buying house with large amount of cash money will face a lot of risk, such as money loss, forgery and robbery. Therefore, a lot of people chooses to save and do transaction via the nearest ATM in order to make transaction effective and efficient. Bank inform their customers about the location where ATM is placed through brochure and the website of bank that have been provided and it only shows the address. By looking of those problems, hence the writer is interested to help banks giving information to their customers to find ATM locations, then ATM map location application is built based for Android. Later, the application will inform the ATM locations in form of map and can decide the nearest ATM location using Haversine formula, and there will be another features that showing ATM Bersama location as an alternative way so that can make the customers faster and more efficient to do ATM transactions, routing to make the customers easier to get to the ATM location and connecting the customers with bank customer service via phone which is useful for customer who loses his atm card or the atm card stuck in atm machine so the customer can fastly block his or her bank account for security.

Keywords: Search Nearby Locations, ATM Locations, GPS, Haversine Formula, Android

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan datangnya arus globalisasi, teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan sangat

cepat menjadikan kebutuhan manusia sangat tidak terbatas. Banyaknya kebutuhan manusia mendorong para ilmuwan atau teknisi untuk melakukan

pembaharuan dalam melakukan transaksi, dengan didukung ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi.

Dewasa ini untuk melakukan transaksi baik untuk menabung uang, pembayaran tagihan hingga membeli rumah, dengan membawa uang tunai dalam jumlah besar banyak resiko yang harus dihadapi, seperti kehilangan, pemalsuan atau terkena perampokan. Oleh sebab itu banyak orang memilih untuk menyimpan uang dan melakukan transaksi melalui *bank*.

Pada awal mula sebelum dikenalnya ATM setiap nasabah *bank* hanya dapat melakukan transaksi langsung melalui *bank*. ATM (Anjungan Tunai Mandiri atau *Automatic Teller Machine*) merupakan salah satu teknologi sistem informasi yang digunakan oleh *bank* untuk memudahkan para nasabahnya melakukan transaksi baik untuk mengambil uang tunai, pembayaran tagihan maupun untuk setor tunai.

Namun banyak orang tidak mengetahui lokasi ATM yang mudah di jangkau yang telah disediakan oleh *bank*. Sehingga hal ini dapat kurang efektif bagi nasabah *bank* untuk melakukan transaksi, dan memungkinkan nasabah memilih lokasi ATM yang lebih jauh untuk ditempuh. *Bank* kini memberi informasi letak lokasi ATM kepada nasabahnya hanya melalui brosur dan melalui *web bank* yang telah disediakan, dan dalam berupa alamat.

Dengan menggunakan perangkat bergerak (*mobile device* atau *smartphone*), informasi bisa didapatkan dimanapun berada dalam waktu singkat. Dengan melihat permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk membantu *bank* menginformasikan kepada para nasabahnya untuk mencari lokasi ATM yang tersedia, dibangunlah aplikasi peta lokasi ATM berbasis Android.

Sebelum ini aplikasi penunjuk lokasi ATM telah ada dan dapat di

download dari *play store*, tetapi aplikasi yang ada hanya dapat menunjukkan satu lokasi ATM terdekat atau tidak ada lokasi alternatif seperti ATM Bersama yang dapat digunakan oleh nasabah bank yang memiliki akses ATM Bersama dan aplikasi yang telah ada di *play store* ini tidak memiliki fitur untuk *call center bank*. Pada kesempatan ini penulis akan membangun aplikasi pencarian lokasi ATM terdekat yang memiliki jalur alternatif yang menuntun nasabah untuk menuju lokasi ATM Bersama atau lokasi ATM terdekat kedua untuk *bank* yang tidak terdaftar dalam ATM Bersama. Penulis juga memberikan fitur *call center* untuk memudahkan nasabah menghubungi *customer service* sesuai *bank* yang dimilikinya.

Aplikasi ini akan memberikan informasi lokasi - lokasi ATM dalam peta, serta menampilkan alamat ATM, rute untuk menunjunya dan *call costumer service* masing – masing *bank* untuk memudahkan nasabah yang kemungkinan kartu ATMnya hilang maupun tertelan mesin ATM, agar nasabah tersebut dapat cepat mem-*blokir* demi keamanan rekeningnya.

Dari permasalahan yang ada diatas penulis mengangkat permasalahan tersebut kedalam laporan tugas akhir dengan judul “**Aplikasi Pencarian Rute dan Lokasi ATM Terdekat Menggunakan Formula Haversine Dilengkapi dengan Call Center Bank Berbasis Android**”, dengan harapan bisa memberi informasi bagaimana menuju ATM terdekat dengan mudah dan efektif. Dalam pengembangan aplikasi ini penulis memilih *platform* Android karena masyarakat umumnya menggunakan perangkat ini.

2. LANDASAN TEORI

Berikut adalah beberapa landasan teori dalam pembangunan aplikasi ini:

2.1 LBS (*Location Based Service*)

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah sebuah layanan informasi yang dapat diakses dengan perangkat bergerak melalui jaringan dan mampu menampilkan posisi secara geografis keberadaan perangkat bergerak tersebut. Location Based Service dapat berfungsi sebagai layanan untuk mengidentifikasi lokasi dari seseorang atau suatu objek tertentu, seperti menemukan lokasi SPBU terdekat atau lokasi lainnya.

2.2 GPS (*Global Positioning System*)

Global Positioning System (dalam bahasa Indonesia Sistem Pemosisi Global) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (synchronization) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu.

2.3 Google Map API

Google Maps API adalah kumpulan API yang memungkinkan Anda menghamparkan data Anda di peta khusus Google. Anda dapat membuat aplikasi web dan seluler menarik dengan platform pemetaan canggih dari Google, termasuk basis data citra satelit, street view, profil ketinggian, petunjuk arah mengemudi, peta dengan sentuhan gaya, demografi, analisis, dan basis data yang besar. Dengan cakupan global yang paling akurat di dunia, dan komunitas pemetaan yang aktif memperbarui setiap harinya, pengguna Anda akan mendapatkan manfaat dari layanan yang ditingkatkan secara terus-menerus.

2.4 Formula Haversine

Formula *haversine* adalah persamaan penting dalam sistem

navigasi, nantinya formula *haversine* ini akan menghasilkan jarak terpendek antara dua titik, misalnya pada bola yang diambil dari garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*).

Formula :

$$a = \sin^2(\Delta\phi/2) + \cos \phi_1 \cdot \cos \phi_2 \cdot \sin^2(\Delta\lambda/2)$$
$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$
$$d = R \cdot c$$

Keterangan :

ϕ adalah latitude, λ adalah longitude, R adalah radius bumi (radius = 6,371km), “perlu dicatat, bahwa sudut harus dalam radian agar bisa berjalan di fungsi trigonometri!”

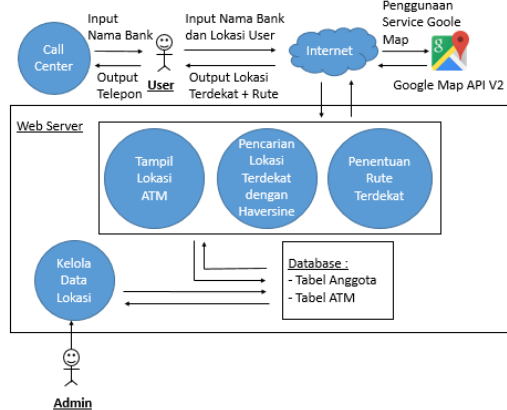
2.5 Android

Android adalah system operasi untuk handphone yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

2.6 ATM (*Automatic Teller Machine*)

ATM (*Automatic teller machine* merupakan singkatan bagi anjungan tunai mandiri) adalah sebuah alat elektronik yang memungkinkan nasabah bank untuk mengambil uang dan mengecek rekening tabungan mereka tanpa perlu dilayani oleh seorang “teller” manusia. Banyak ATM juga memungkinkan penyimpanan uang atau cek, transfer uang atau bahkan membeli peranko.

3. ARSITEKTUR SISTEM



Gambar 1. Arsitektur Sistem

Aplikasi yang dibuat ada dua macam, aplikasi server dan aplikasi mobile. Aplikasi server berupa web server. Aplikasi mobile berupa aplikasi yang menggunakan perangkat Android. Pada aplikasi mobile harus menggunakan internet untuk mengakses Google Map API V2 agar dapat menampilkan peta pada device. Lokasi – lokasi ATM akan tampil ketika server mendapatkan request dari user. Proses request dilakukan oleh user melalui aplikasi mobile. Pada saat request sampai pada server, server akan mengirim detail data yang di perlukan untuk proses selanjutnya. Data – data yang di terima oleh aplikasi mobile yaitu posisi lokasi ATM berupa latitude, longitude, nama jalan dan alamat.

Untuk mendapatkan lokasi ATM terdekat server juga memerlukan request dari user berupa nama bank yang dipilih dan posisi user yang diperoleh melalui GPS yang terdapat di device user. Tahap selanjutnya setelah server memperoleh titik koordinat posisi user dan nama bank yang dipilih, yaitu dari daftar lokasi ATM yang ada server melakukan pencarian lokasi ATM yang terdekat dari posisi user menggunakan formula haversine. Dan setelah mendapatkan hasilnya server kembali mengirim data yang di perlukan ke aplikasi mobile, kemudian aplikasi mobile menampilkan lokasi ATM terdekat beserta rute untuk

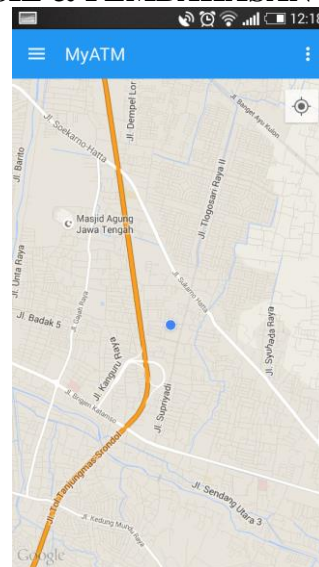
menempuh lokasi ATM tersebut.

Dan untuk melakukan panggilan ke call center aplikasi mobile membutuhkan request dari user berupa nama bank yang dipilih, setelah mobile aplikasi menerima request atau user telah memilih bank maka aplikasi mobile akan melakukan panggilan ke call center bank yang dipilih oleh user.

4. UJI COBA

Sistem ini akan diuji dengan menggunakan pengujian Black Box dan Kuisisioner. Pengujian Black Box merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui outputan dari perangkat lunak ini sudah sesuai dengan data yang telah di input dan sesuai dengan penulis inginkan. Jika hasil pengujian belum sesuai yang di harapkan, maka hasil dari pengujian itu memunculkan pernyataan bahwa sistem memiliki kesalahan.

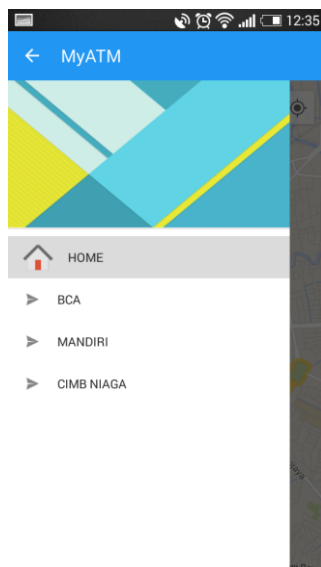
5. HASIL & PEMBAHASAN



Gambar 2. Tampilan Home Aplikasi MyATM

Gambar 2 di atas merupakan tampilan home aplikasi MyATM. Pada tampilan home terdapat posisi user berada dan ada tombol menu di sebelah kiri atas dan tombol Tentang Aplikasi

ini terletak di kanan atas aplikasi.




Gambar 3. Tampilan Menu MyATM

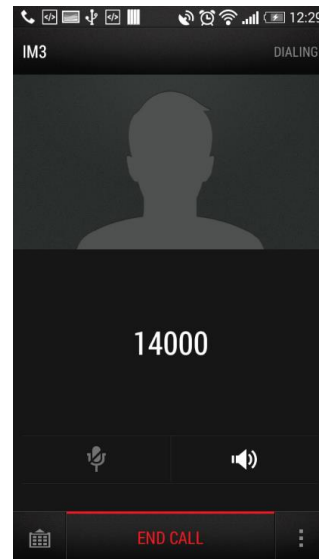
Gambar 3 di atas merupakan tampilan *menu* aplikasi MyATM, menu ini merujuk *user* untuk memilih *bank* yang dicarinya. Pada aplikasi ini penulis mengambil 3 contoh *bank* yaitu *bank* BCA, *bank* Mandiri dan *bank* CIMB Niaga



Gambar 4. Tampilan Lokasi Terdekat dan Rute Aplikasi MyATM

Gambar diatas merupakan tampilan setelah *user* menekan  tombol (terdekat). Dapat dilihat bahwa lokasi yang terpilih merupakan lokasi terdekat dari posisi *user* di banding

dengan lokasi lainnya. Pada gambar tersebut juga terlihat rute untuk menuju lokasi ATM tersebut. Setelah menekan tombol terdekat, *user* juga dapat melihat jalur ATM Bersama yang dapat digunakan oleh *user*.



Gambar 5. Tampilan Telepon Call Center Bank Aplikasi MyATM


Gambar 5 merupakan tampilan *device* android melakukan panggilan. Tampilan ini akan muncul ketika *user* menekan tombol *call* untuk menelepon *call center bank* yang dipilihnya.



5.1 Pembahasan

Setelah melakukan penelitian ini, aplikasi *Location-Based Service* Pencarian Lokasi dan Rute ATM Terdekat Berbasis Android (MyATM) di Kota Semarang dapat memecahkan permasalahan yang ada sebelumnya. Aplikasi ini dapat menginfokan informasi peta, posisi *user*, lokasi – lokasi ATM, lokasi ATM terdekat, rute menuju ATM dan *call center bank*.

Pada aplikasi MyATM ini *user* dapat melakukan aktivitas – aktivitas sebagai berikut :

1. Melihat Posisi User

Dari tampilan awal aplikasi *user* telah dapat melihat posisi *user* pada peta. Posisi *user* pada peta disimbulkan seperti ini 

2. Melihat lokasi ATM
User dapat melihat lokasi lokasi ATM setelah memilih *bank* pada daftar *menu bank* yang tersedia yang disimbulkan dengan marker warna biru muda, sedangkan yang berwarna biru tua merupakan lokasi alternatif ATM Bersama atau lokasi terdekat kedua bagi bank yang tidak memiliki akses ATM Bersama.
3. Tampilkan info lokasi ATM
User dapat melihat informasi yang terdiri dari nama daerah lokasi ATM dan alamat lokasi ATM agar lebih mempermudah *user* untuk menemukan lokasi ATM. Untuk tampilan dapat dilihat juga pada gambar 5.3.
4. Tampil lokasi terdekat
User dapat langsung melihat lokasi terdekat dari posisi *user*, jadi *user* tidak perlu untuk memikirkan lokasi ATM yang paling dekat dari posisi *user*. Aktivitas ini dapat tampil ketika *user* menekan tombol  pada aplikasi.
5. Tampil rute
User juga dapat melihat rute atau petunjuk jalan untuk menempuh lokasi ATM dari posisi *user*. Rute utama ditandai dengan garis berwarna merah, sedangkan rute alternatif berwarna abu – abu.
6. Penelepon *call center*
User dapat melakukan panggilan ke *call center bank* yang dipilih oleh *user* dengan menekan tombol  pada aplikasi setelah *user* memilih *bank* dari *menu*.

6. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian aplikasi Pencarian Lokasi ATM dan Rute Terdekat (MyATM) diatas, dapat disimpulkan :

1. MyATM dapat menentukan lokasi ATM terdekat dan menampilkan rute terpendek untuk menuju lokasi ATM dari posisi *user*.

2. MyATM juga dapat menampilkan lokasi ATM Bersama sebagai alternatif tujuan, jika lokasi ATM utama yang dituju lebih jauh dari lokasi ATM Bersama atau mesin ATM mengalami kerusakan.
3. MyATM menggunakan *formula haversine* untuk pencarian lokasi ATM terdekat dan rute untuk menuju lokasi ATM menggunakan Google API Direction.
4. MyATM mampu memberikan informasi berupa nama tempat dan alamat pada masing – masing lokasi ATM.
5. Aplikasi MyATM hanya dapat dijalankan jika tersedia akses internet pada platform Android yang digunakan oleh *user*.
6. MyATM dapat melakukan panggilan ke *call center bank* yang tersedia.
7. Admin dapat mengelola informasi lokasi ATM melalui aplikasi *web server*.

Dalam pembangunan aplikasi ini penulis pun tak luput dari kekurangan, dan untuk mengembangkan aplikasi ini agar lebih baik kedepannya, ada beberapa saran, antara lain :

1. Penulis berharap pada penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat memiliki daftar bank yang lebih banyak.
2. Cakupan lokasi ATM dapat di perluas, jadi tidak hanya di dalam kota Semarang saja.
3. Aplikasi dapat dijalankan tidak hanya dalam keadaan online tetapi dalam keadaan offline pun dapat dijalankan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia, 2015. Sistem Pemosisi Global. [Online] (Updated 11 Oktober 2014) URL: https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_Pemosisi_Global [Diakses pada 11 November 2014] s

- [2] Nazruddin Safaath, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android. Bandung: Informatika, 2012.
- [3] Google, Google Maps API for Work. [Online] URL : <https://www.google.com/intx/id/work/mapsearch/products/mapsapi.html> [Diakses pada 11 November 2014]
- [4] Ahmad, Google memberikan sebuah kado istimewa untuk para developer Android. [Online] (Updated 9 Desember 2014) URL : <http://www.bacaini.com/teknologi/news/2014/12/09/4239/Google-Berikan-Kado-Istimewa-untuk-Para-Developer-Android.html> [Diakses pada 14 November 2014].
- [5] Wikipedia, Automatic Teller Machine [Online] (Updated 10 November 2014) URL : <http://id.wikipedia.org/wiki/ATM> [Diakses pada 13 November 2014]
- [6] Academia, Apit Syariq. Metode Pengembangan Perangkat Lunak [Online] URL : www.academia.edu/4844015/Metode_pengembangan_perangkat_lunak [Diakses pada 14 November 2014]
- [7] Wikipedia, Sistem Manajemen Basis Data. [Online] (Updated 1 November 2014) URL : http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_manajemen_basis_data (Diakses pada 14 November 2014)
- [8] Wikipedia, Formula Haversine. [Online] (Updated 1 Juni 2015) URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Haversine_formula (Diakses pada 29 Juni 2015)
- [9] Blog ITB, Anugrah Adiwilaga. Teori Pengukuran Jarak. [Online] (Updated 10 September 2014) URL : <http://blogs.itb.ac.id/anugraha/2014/09/10/teori-pengukuran-jarak/> (Diakses pada 30 Juni 2015)