



Implementasi metode haversine untuk monitoring kunjungan sales berbasis android

Imam Anugrah Adha¹, Unang Rio², Fransiskus Zoromi³, Rahmiati⁴

Email: imamanugrah67@gmail.com, unangrio@gmail.com, fransiskus_zoromi@sar.ac.id, rahmiati@sar.ac.id

¹²³⁴Teknik Informatika, Ilmu Komputer, STMIK Amik Riau

Diterima: 20 Februari 2023 | Direvisi: 25 Juni 2023 | Disetujui: 8 Agustus 2023

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan sales itu berada. Kenapa saya memilih judul tersebut, yaitu supaya manager bisa memonitoring kemana dan dimana sales tersebut menawarkan produk atau barang yang ditawarkan. Masalah yang ada di judul tersebut yaitu, manager tidak tahu dimana sales itu berada, dan juga *manager* tidak bisa memantau bahwa sales tersebut benar-benar bekerja atau tidak. Solusi yang ditawarkan pada judul tersebut berada di point satu yaitu supaya *manager* bisa memonitoring kemana dan dimana sales tersebut menawarkan produk atau barang yang ditawarkan. Dan metode yang digunakan disini yaitu metode *Haversine*, dan serta hasil yang diharapkan yaitu semoga dengan judul yang dibuat ini bisa membuat manager mengontrol dan memonitoring keberadaan sales tersebut.

Kata kunci: *Haversine, Monitoring, Android*

Implementation of the haversine method for monitoring sales visits based on Android

Abstract

This study aims to determine where the sales are located. Why did I choose that title, namely so that the manager can monitor where and where the sales are offering the product or goods being offered. The problem with the title is that the manager doesn't know where the sales are, and also the manager can't monitor whether the sales are actually working or not. The solution offered in the title is at point one, namely so that the manager can monitor where and where the salesperson offers the product or item being offered. And the method used here is the Haversine method, and the expected results are that hopefully with this title it can make managers control and monitor the existence of these sales.

Keywords: *Haversine, Monitoring, Android*

1. PENDAHULUAN

Menurut Siregar et al., (2020) Sales ialah pekerja yang menjual dan mempromosikan produk kepada masyarakat yang ada di sekeliling, agar produk yang mau di jual tersebut dapat diketahui dan dipahami oleh calon konsumen dan disitu sales marketing menjelaskan tentang produk kepada konsumen supaya calon konsumen yang mau membeli produk tahu tentang produk yang diinginkan dan syarat yang dipersiapkan baik dibeli secara cash atau pun credit. Dan disini juga sales mempunyai target yang ditentukan oleh perusahaan untuk bisa dikejar dan digapai oleh setiap sales marketing, dan apabila ada sales marketing yang dapat mengejar target maka perusahaan akan memberikan bonus dan komisi tambahan dan lain-lain. [1].

Menurut Putra et al., (2015) Haversine Formula merupakan metode untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan. Metode Haversine Formula menghitung jarak antara 2 titik dengan berdasarkan panjang garis lurus antara 2

titik pada garis bujur dan lintang[2]. Monitoring (bahasa Indonesia: pemantauan) adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan. Kegiatan monitoring lebih terfokus pada kegiatan yang akan dilaksanakan. Dalam penelitian Aditya et al., (2021) Apabila monitoring dilakukan dengan baik akan bermanfaat dalam memastikan pelaksanaan kegiatan tetap pada jalurnya (sesuai pedoman dan perencanaan program). Juga memberikan informasi kepada pengelola program apabila terjadi hambatan dan penyimpangan, serta sebagai masukan dalam melakukan evaluasi. Secara prinsip, monitoring dilakukan sementara kegiatan sedang berlangsung guna memastikan kesesuaian proses dan capaian sesuai rencana, tercapai atau tidak. Bila ditemukan penyimpangan atau kelambanan maka segera dibenahi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana dan targetnya. Jadi, hasil monitoring menjadi input bagi kepentingan proses selanjutnya.[3].

Salkiawati et al., (2019) Google MapsAPI adalah layanan yang di berikan oleh google kepada para pengguna yuntuk menggunakan layanan google maps dalam pengembangan aplikasi. Google API juga memberikan berbagai fitur untuk manipulasi peta, dan menambah konten berbagai macem service yang dimiliki.[4] Menurut Sudarsono & Leidiyana, (2017) Dengan library yang berbentuk javascript ini, dimungkinkan untuk memodifikasi peta yang ada di Google Maps sesuai dengan kebutuhan pengembangan.[5].

Menurut Pusparini et al., (2017) Mobile dapat disebut atau diartikan sebagai perangkat bergerak. Pada dasarnya mobile adalah sebuah komputer, namun berukuran saku yang dapat dibawa kemanapun. Ciri khasnya adalah memiliki layar tampilan, tombol serta keyboard mini untuk menginput text atau mengakses perintah. Namun belakangan semakin marak dengan adanya teknologi touch screen atau layar sentuh yang menggabungkan operasi input dan keluaran dalam satu interface. Salah satu perangkat yang terkait kedalam perangkat mobile yaitu android[6].

Menurut Hafili et al., (2015) Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Awalnya, Google Inc membeli Android Inc, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, TMobile, dan Nvidia[6]. Menurut Alfarisi, (2019) Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android Development yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android.[7].

Menurut Rahmasari, (2019) PHP atau Hypertext Preprocessor merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaknya mirip dengan bahasa pemrograman C, Java, ASP dan Perl ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik dan mudah dimengerti. PHP digunakan untuk membuat tampilan web menjadi lebih dinamis, dengan PHP anda bisa menampilkan atau menjalankan beberapa file dalam 1 file dengan cara di include dan require.[8].

Menurut Abdillah et al., (2019) Unified Modeling Language atau lebih sering dikenal dengan sebutan UML, adalah salah satu metode dalam teknik rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan alur dan cara kerja sistem, fungsi, tujuan dan mekanisme kontrol sistem tersebut. Dalam teknik rekayasa perangkat lunak bidang analisis dan perancangan sistem informasi, saat ini lebih banyak menggunakan gabungan dari konsep pemrograman berorientasi objek dengan teknik pembuatan perangkat lunak, dimana suatu sistem dilihat sebagai objek tersendiri yang sudah mencakup data dan proses atau dapat bekerja secara mandiri dalam satu set sistem (package).[9]

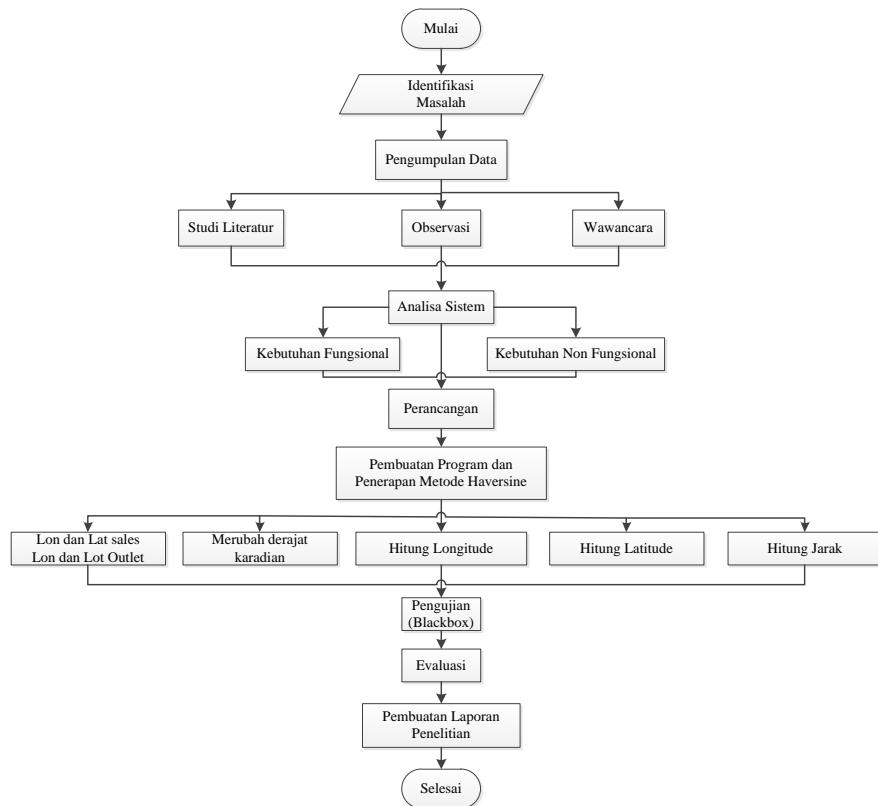
Menurut Adibhadiansyah, (2016) Men MySQL adalah nama database server. Database server adalah server yang berfungsi untuk menangani database. Database adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data. Dengan menggunakan MySQL, bisa menyimpan data dan kemudian data bisa diakses dengan cara mudah dan cepat. MySQL tergolong sebagai database yang relasional. Pada model ini, data dinyatakan dalam bentuk dua dimensi yang secara khusus dinamakan tabel. Tabel tersusun atas baris dan kolom.[10]

Menurut Dedy Sandana, tracking berarti kegiatan melakukan pelacakan terhadap objek yang dipantau, dapat berupa kendaraan ataupun objek lainnya. Untuk melakukan pelacakan digunakan GPS pada alat tracking untuk mendapatkan data koordinatnya, sehingga pengguna dapat melakukan pelacakan secara akurat.[11]

Mobile Application merupakan istilah yang sering dipakai dalam mendefinisikan aplikasi yang berbasis internet yang berjalan di perangkat pintar (smartphone), dan dapat juga membantu pengguna ter koneksi dengan sambungan internet yang bisa diakses oleh personal computer (PC) maupun Laptop.[12]

2. METODE PENELITIAN

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya langkah kerja atau metodologi penelitian yang jelas tahapan-tahapannya. Tahapan metode ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah yang akan dibahas. Adapun metodologi pada penelitian ini sebagai berikut.

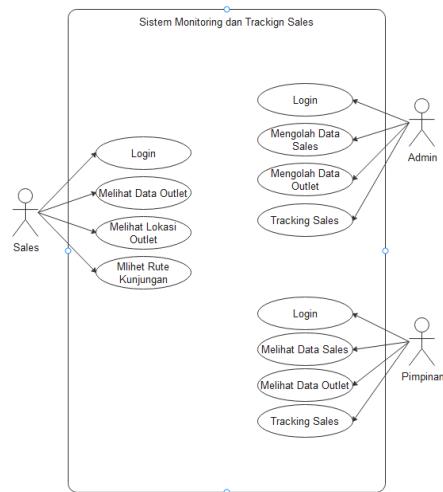


Gambar 1. Metode penelitian

Dalam metode penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah. Selanjutnya setelah masalah ditemukan dilakukan pengumpulan data dengan 3 cara yaitu studi literatur, observasi dan wawancara. Setelah seluruh data terkumpul maka dilakukan tahap analisa sistem dengan kebutuhan fungsional dan non fungsional. Dan setelah melakukan analisa sistem, dilakukan perancangan lalu pembuatan program dan penerapan metode *Haversine*. Selanjutnya setelah meluakan pemuatan program dan penerapan metode *Haversine* maka dilakukan pengujian dengan menggunakan *Blackbox* dan juga meluakan evaluasi serta pembuatan laporan penelitian.

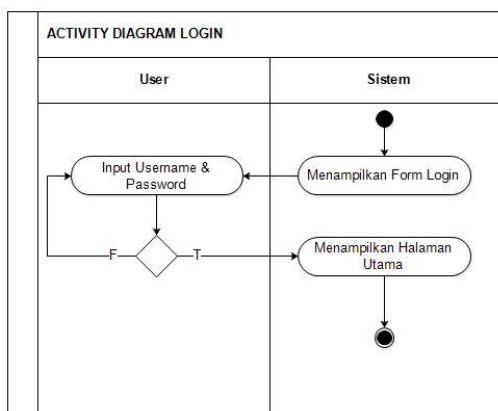
Desain Sistem

Desain Sistem yang digunakan mulainya melakukan perancangan yang disesuaikan dengan dasar *planning* yang telah dibuat tahap awal dengan menggunakan tools UML dimana terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*.

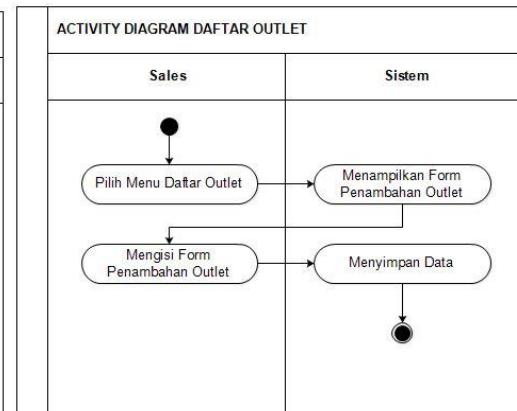


Gambar 2. Use case diagram

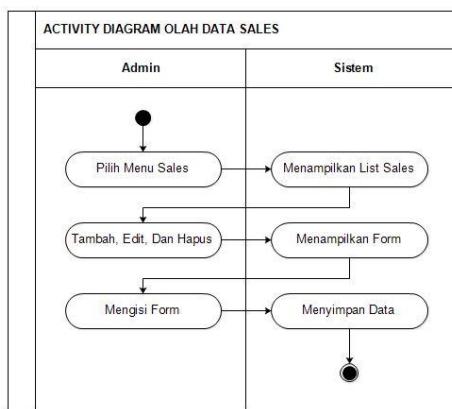
Aktor yang terlibat dalam aplikasi yang akan dibangun nantinya berjumlah 3 aktor Sales, Admin dan pimpinan. Tugas dari setiap actor dapat dilihat pada gambar 2 diatas.



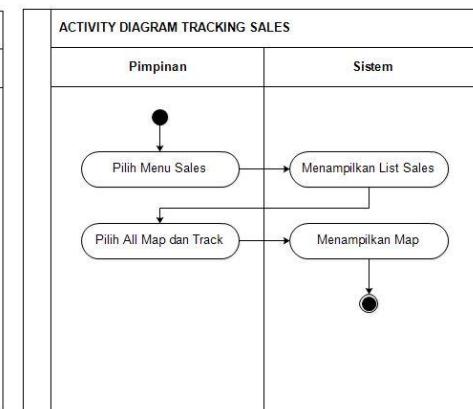
Gambar 3. Activity diagram login



Gambar 4. Activity diagram sales

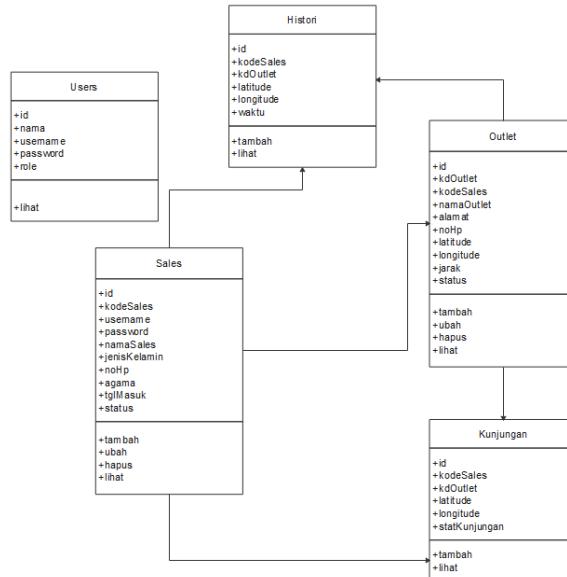


Gambar 5. Activity diagram admin



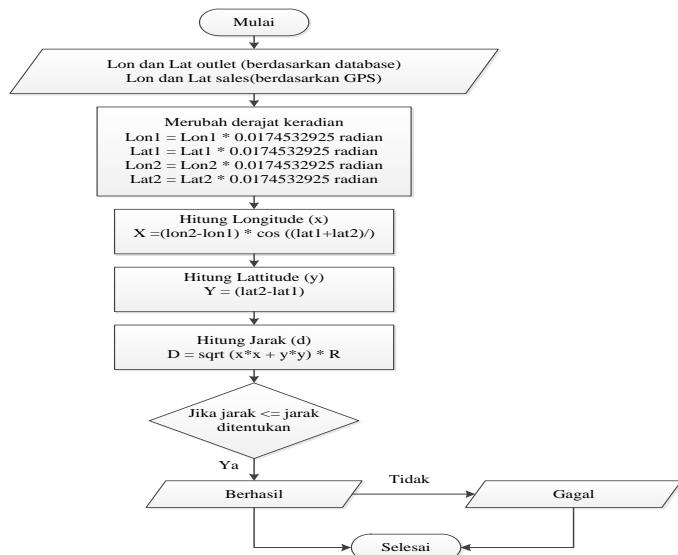
Gambar 6. Activity diagram pimpinan

Pada gambar 3, 4, 5, dan 6 diatas merupakan tampilan activity diagram sistem monitoring dan tracking sales.



Gambar 7. Class diagram

Penerapan Metode Haversine dan Perhitungan Rumus Harersine



Gambar 8. Flowchart Metode Haversine

Berikut penjelasan proses bagaimana metode *Haversine* bekerja saat menentukan jarak untuk menuju tujuan yang outlet diinginkan:

1. Mulai dari Lon dan Lat Outlet Lon dan Lat Sales
2. Merubah derajat keradian
3. Melakukan penghitungan Longitude (x)
4. Melakukan penghitungan Lattitude (y)
5. Melakukan penghitungan Jarak (d)
6. Jika jarak sudah ditentukan maka akan dilakukan pengujian berhasil atau gagal.
7. Selesai.

Berikut proses dan hasil perhitungan kunjungan salah satu sales dengan menggunakan metode *Haversine*, dengan indikator pengujian sebagai berikut :

$$R = 6371 \text{ km}$$

Lats	= Latitude Sales
Longs	= Longitude Sales
Lat	= Latitude Tujuan
Long	= Longitude Tujuan
1 Derajat	= 0.0174532925 radian

Dari indikator diatas didapat rumus dari metode harvesine adalah sebagai berikut :

$$(6371 * \text{ACOS}(\text{SIN}(\text{RADIANS}(Lats)) * \text{SIN}(\text{RADIANS}(Lat)) + \text{COS}(\text{RADIANS}(Lats)) * \text{COS}(\text{RADIANS}(Lat))) * \text{COS}(\text{RADIANS}(Longs) - \text{RADIANS}(Long))$$

Contoh perhitungan :

Lokasi Sales (Telkom Pekanbaru) = Lats(0.52480), Longs(101.44810)

Lokasi Teropong

Lat(0.42756), Long(101.41350)

$$\Delta lat = \frac{\pi}{180} * (\text{Lat} - \text{Lats}) = \frac{3.14}{180} * (0.42756 - 0.52480)$$

$$= -0.001696298$$

$$\Delta long = \frac{\pi}{180} * (\text{Long} - \text{Longs}) = \frac{3.14}{180} * (101.41350 - 101.44810)$$

$$= -0.000603578$$

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 = \sin\left(\frac{-0.001696298}{2}\right)^2 = 7,19357\text{E-}07$$

$$c = \cos(\text{Lats}) * \cos(\text{Lat}) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right)^2$$

$$= \cos(0.52480) * \cos(0.42756) * \sin\left(\frac{-0.000603578}{2}\right)^2$$

$$= 7,17245\text{E-}08$$

$$d = R * 2 * \text{asin}\left(\sqrt{a + c}\right)$$

$$= 6371 * 2 * \text{asin}\left(\sqrt{7,19357\text{E-}07 + 7,17245\text{E-}08}\right)$$

$$= 11,33308364$$

Perhitungan dilakukan pada tempat atau lokasi yang berbeda dengan hasil yang didapatkan seperti pada tabel dibawah :

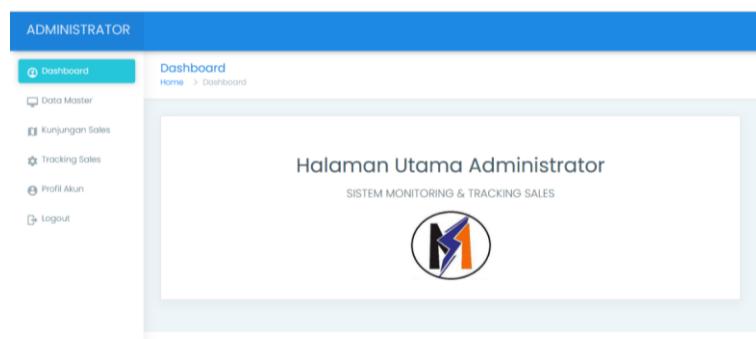
Tabel 1. Hasil perhitungan

No	Lokasi Sales	Latitude Sales	Longitude Sales	Alamat Kunjungan	Latitude Kunjungan	Longitude Kunjungan	Jarak (Km)
1	TELKOM PEKANBARU	0,5248	101,4481	Teropong	0,42756	101,4135	11,33
2				Purwodadi	0,45712	101,40291	8,73
3				Putri 7	0,46004	101,40541	8,32
4				Mujahirin	0,44538	101,41479	9,41
5				Rawa Bening	0,4396	101,42007	9,86

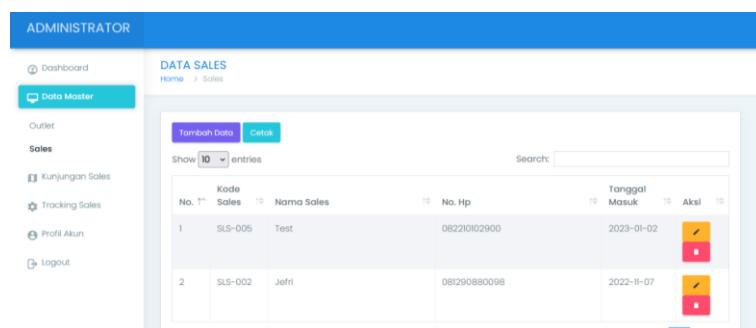
Dari data tabel diatas diketahui lokasi terdekat yang dapat ditempuh terlebih dahulu adalah lokasi Putri 7 dengan jarak 8,32 Km.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

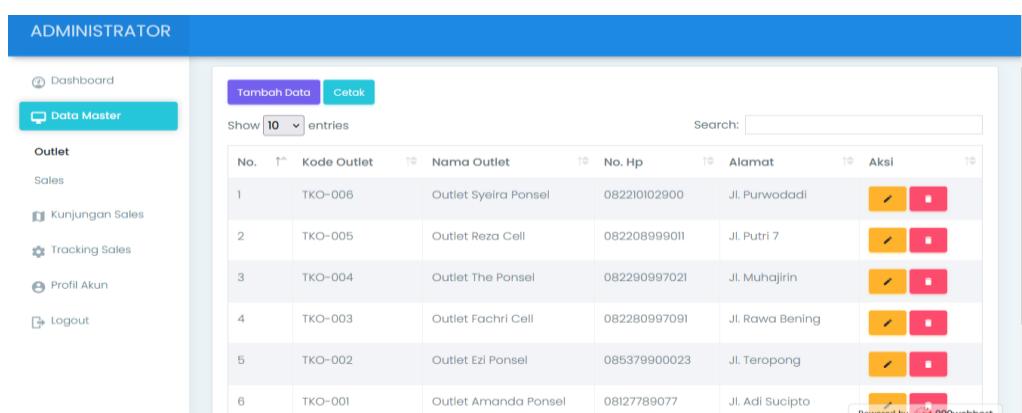
Implementasi sistem adalah melakukan uji coba dari sistem yang telah dirancang dan dibangun untuk melihat bagaimana hasil ketika sistem dijalankan. Aplikasi yang dibangun memiliki 3 hak akses yaitu sales, admin dan pimpinan.



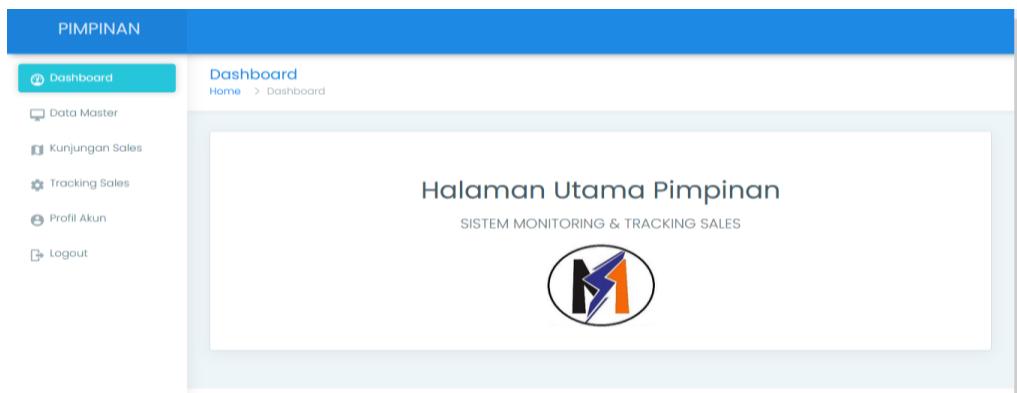
Gambar 9.Tampilan halaman utama admin



Gambar 10. Tampilan daftar data sales

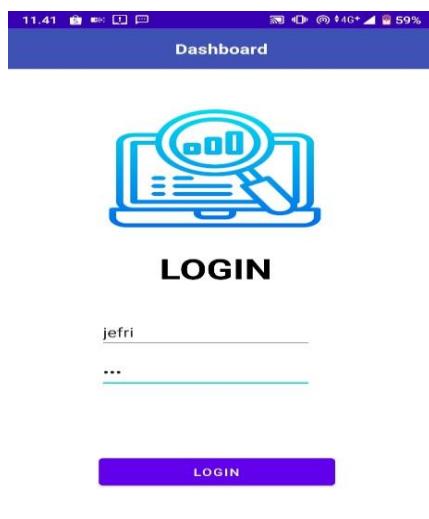


Gambar 11. Tampilan daftar data outlet

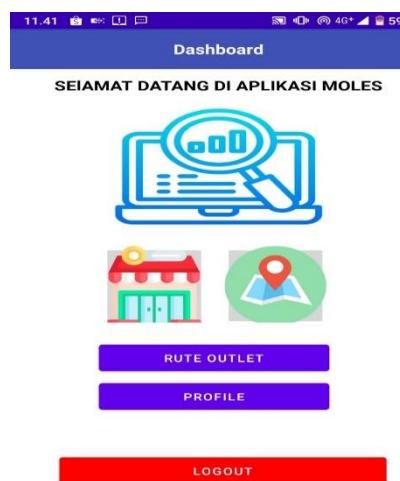


Gambar 12. Tampilan halaman utama pimpinan

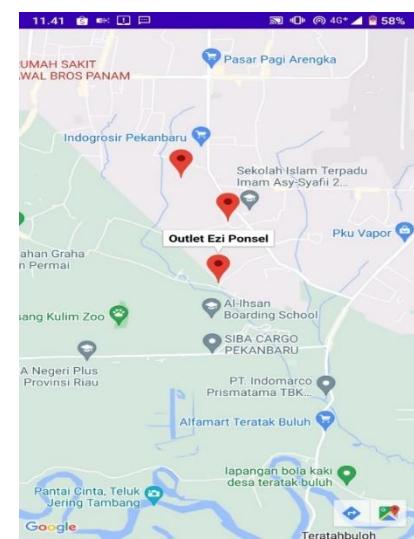
Pada gambar 10 dan 11, admin dapat menambah serta menghapus data sales dan data outlet apabila tidak diinginkan. Dan pada gambar 12 terdapat halaman utama pimpinan.



Gambar 13. Tampilan form login



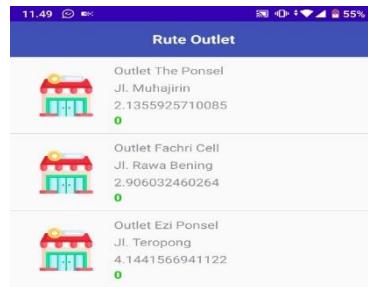
Gambar 14. Tampilan form halaman utama



Gambar 15. Tampilan form google maps



Gambar 16. Tampilan form daftar outlet



Gambar 17. Tampilan form rute outlet



Gambar 18. Tampilan form data outlet

Gambar diatas merupakan tampilan aplikasi Moles (monitoring sales). Dalam aplikasi ini terdapat form login, serta halaman utama yang berisikan menu-menu yang dapat diakses oleh sales dalam aktifitas kunjunga ke setiap outlet. Serta daftar outlet dan rute outlet merupakan halaman yang menunjukkan informasi list dari seluruh data outlet yang ditugaskan oleh masing – masing sales dan halaman yang menunjukkan list rute kunjungan yang dilakukan oleh sales dimana dilakukannya perhitungan jarak menggunakan haversine dan diurutkan mulai dari jarak terdekat sama yang paling jauh disesuaikan dengan posisi dimana sales berada. Yang terakhir merupakan data profil dari sales tersebut.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian mengimplementasikan metode harversen dalam membangun aplikasi monitoring kunjungan sales, didapatkan hasil jarak yang lebih dekat dibandingkan dengan hasil jarak yang dihasilkan dari pengukuran pada google maps. Aplikasi ini juga memudahkan khususnya sales dalam menentukan urutan kunjungan sales berdasarkan jarak dari titik kordinat sales tersebut berada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. D. U. Siregar, N. A. Hasibuan, dan Fadlina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. September, hal. 62–68, 2020.
- [2] R. H. D. Putra, H. Sujiani, dan N. Safriadi, "Penerapan Metode Haversine Formula Pada Sistem Informasi Geografis Pengukuran Luas Tanah," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 2, hal. 1262–1270, 2015.
- [3] R. Aditya, V. Handrianus Pranatawijaya, dan P. Bagus Adidyana Anugrah Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," *JOINTECOMS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 1, no. 1, hal. 47–57, 2021.
- [4] R. Salkiawati, M. H. Prayitno, dan D. U. Wilhadad, "Perancangan Aplikasi Untuk Mendapatkan Mekanik Sepeda Motor Menggunakan Google Maps Api," *J. Gerbang*, vol. 9, no. 2, hal. 57–60, 2019.
- [5] R. Sudarsono dan H. Leidiyana, "Di Kota Bekasi Menggunakan Google Maps," vol. 4, no. 2, hal. 67–73, 2017.
- [6] X. B. N. N. Edwina Siska Pusparini, Meicsy E.I. Najoan, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Web Menggunakan Pendekatan Metodologi RAD," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 6, no. 4, hal. 182–193, 2017.
- [7] S. Alfarisi, "Aplikasi Media Pengenalan Jenis Kamera dan Lensa Berbasis Android," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 1, hal. 124–130, 2019.
- [8] T. Rahmasari, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan Php Dan Mysql," *is Best Account. Inf. Syst. Inf. Technol. Bus. Enterp. this is link OJS us*, vol. 4, no. 1, hal. 411–425, 2019.
- [9] R. Abdillah, A. Kuncoro, dan I. Kurniawan, "Analisis Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Analysis Mathematics Learning Apps Android Base," *J. Theorems*, vol. 4, no. 1, hal. 138–146, 2019.
- [10] M. Adibhadiansyah, "Pengembangan Sistem Informasi Kos Berbasis Android," *J. Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 2, hal. 68–73, 2016.
- [11] Ade Irma, Nasron, dan Martinus Mujur Rose, "Implementasi Aplikasi Berbasis Teknologi IoT pada Perangkat Tracking dan Kendali Kendaraan Bermotor," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 1, no. 2, hal. 57–64, 2020.
- [12] S. Agustian dan S. Ramadhan, "Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech) menggunakan algoritma lexrank," vol. 3, no. 3, hal. 371–381, 2022.