Pembangunan Apliaksi Jalur Aman Di Kota Makassar Berbasis Android

Muhammad Fadhil Kaplale [1], Eko Budi Setiawan [2]

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia [1,2],
Jl. Dipatiukur 112 Bandung [1,2]
fstemzah@gmail.com [1], eko@email.unikom.ac.id [2]

Diterima dd mmmmm yyyy
Disetujui dd mmmmm yyyy

Abstract— Kriminalitas adalah sebuah permasalahan yang sering terjadi baik dikota-kota besar sampai kota-kota kecil di Indonesia, tentunya dengan tindak kriminal ringan hingga berat. Menurut BPS (Badan Pusat Statistika) kota Makassar berada di posisi ke-6 tingkat kriminal tertinggi di Indonesia dimana 5299 kasus terjadi di jalan-jalan kota Makassar pada tahun 2017. Berdasarkan permasalahan diatas timbullah ide untuk membuat sebuah aplikasi penunjuk arah yang mudah diakses kapan dan dimana saja seperti smartphone yang bertujuan agara dapat membantu masyarakat khususnya dikota Makassar untuk mencari rute terpendek dan teraman dari tidak kriminalitas jalanan, serta dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat akan tindak kriminalitas yang terjadi di sekitarnya dengan platform Android. Aplikasi Jalur Aman dikota Makassar diharapkan dapat membantu membantu masyarakat kota Makassar agar dapat memilih jalan-jalan yang aman sehingga mampu menurunkan resiko kriminalitas jalan yang sering terjadi di kota Makassar dan mampu meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap tindak kriminalitas jalanan yang sering terjadi.

Istilah Index— Kriminalitas Jalan, Android, Aplication Programming Interface (API), Google Maps, GPS

I. PENDAHULUAN

Kriminalitas adalah sebuah permasalahan yang sering disajikan di dalam media, baik berasal dari media elektronik sampai kedalam media cetak. Hal ini marak terjadi baik dikota-kota besar sampai kota-kota kecil di Indonesia, tentunya dengan tindak kriminal ringan hingga berat. Salah satunya yang sering terjadi dan membuat banyak korban jiwa adalah kejahatan jalanan [1]. Kriminalitas jalanan atau Kejahatan Jalanan atau Street Crimes merupakan jenis kejahatan tradisional yang sangat meresahkan warga masyarakat. Apalagi bila kejahatan jalanan ini disertai dengan kekerasan (crime by using force) semisal penjambretan, penodongan, pencurian, pemerkosaan, penganiayaan, perampokan, pembunuhan, dan sebagainya [2].

Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) dalam dokumennya yang berjudul Statistika Kriminal 2017 menyatakan Sulawesi Selatan berada di posisi ke-6 provinsi dengan total kriminal terbanyak seindonesia dengan total kriminal sebesar 14.921 kasus kejahatan yang dihitung dari awal bulan sampai akhir bulan 2016. Dari total tersebut Makassar sendiri menyubang (tercatat) 68% dari total kasus yang terjadi di sulsel selama tahun 2016 dengan 5299 kasus masuk dalam kejahatan jalanan [3].

Kriminal memang merupakan masalah yang umum terjadi dimanapun [4]. Menurut Iptu Danang Sulistiono selaku Bag.Operasi Kopolisian Resor Kota Besar (POLRESTABES) Makassar banyaknya korban di jalanan disebabkan oleh kurangnya informasi mengenai jalan yang dilewati masyarakat terlebih lagi jika pengguna jalan kurang mengetahui gambaran jalan di wilayah tersebut. Tindak kejahatan banyak terjadi di berbagai tempat dengan waktu kejadian yang berbeda, menyebabkan sulitnya menetukan daerah mana yang memiliki tingkat kerawanan tindak kejahatan [5].

Adapun penelitian yang dilakukan oleh M.N.Awaludin dkk [6] dengan membuat aplikasi yang dapat mempermudah masyarakat di kota Bandung untuk menerima sosialisasi dari POLRESTABES Bandung dan memberitahukan kepada masyarakat mengenai titik-titik mana saja yang rawan dari tindak kejahatan. Namun dalam penelitian ini masih mengalami kekurangan diantaranya aplikasi hanya memberitahukan titik rawan saja tanpa memberikan rekomendasi jalur mana saja yang aman dari tindak kriminal dan aplikasi ini hanya dibuat diplatform Windows Phone sedangkan platform Android merupakan pengguna terbanyak di Indonesia.

Berdasarkan paparan di atas timbullah ide untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu masyarakat kota Makassar dalam mencari jalur-jalur aman dari tindak kriminalitas dan dapat memberikan informasi titik-titik rawan kriminalitas sehingga mampu meningkatkan kewaspadaan masyarakat. Dengan menggunakan platform Android dimana platform ini berada di posisi pertama dengan jumlah terbesar penggunaannya mencapai 94% di ASEAN menurut Wawai Marketing [7].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kriminalitas

Kriminalitas merupak segala macam bentuk tindakan dan perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan psikologi yang melanggar hukum yang berlaku

Dalam Negara Indonesia serta norma-norma social dan agama. Dapat diartikan bahwa, tindak kriminalitas adalah segala sesuatu perbuatan yang melanggar hukum dan melanggar norma-norma social, sehingga masyarakat menentangnya [8]. Secara kriminologi yang berbsis sosiologi, tindak kriminalitas merupakan suatu pola tingkah laku yang merugikan masyarakat(degan kata lain terdapat korban) dan suatu pola tingkah laku yang mendapatkan reaksi social dari masyarakat. Reaksi social tersebut dapat berupa reaksi formal, reaksi informal, dan reaksi non-formal.

Pengertian kejahatan sebagai unsur dalam pengertian kriminalitas, secara sosiologi mempunyai dua unsur-unsur yaitu: 1) Kejahatan itu ialah perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan merugikan secara psikologi. 2) Melukai perasaan susila dari suatu segerombolan manusia, dimana orang-orang itu berhak melahirkan celaan. Seutherland berpendapat bahwa kelakuan yang bersifat jahat (Criminal behavior) adalah kelakuan yang melanggar Undang-Undang / Hukum pidana [9]. Emisi normal, yaitu emisi yang berasal dari sumber-sumber yang terkontrol dan disalurkan melalui cerobong sehingga dapat diukur atau dipantau besarannya.

B. Android

Android adalah sebuah sistem operasi berbasis Lunux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar seperti telepon pintar ataupun computer table. Android pada awalnya dikembangkan oleh Android inc, dengan dukungan dari Google namun Google membelinya pada tahun 2005. Kemudian sistem tersebut resmi di rilis pada tahun 2007, bersama dengan didirikannya perusahaan Open Handset Alliance konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler.

Android merupakan sistem operasi yang terbuka (open source) yang mana berarti jika pihak Google memperbolehkan dan membebaskan bagi pihakmanapun untuk dapat mengembangkan sistem operasi tersebut. Bahkan anda sendiripun juga dapat mengemangkan sistem android yang memang sesuai dengan keinginn anda. Sistem android memiliki gudang aplikasi dn game yaitu Google Playstore, yang mana disini bisa mendownload serta menggunakan aplikasi atau game yang terdapat di Google Playstore sepuasnya dengan menggunakan perangkat seluler dengan sistem Android. [1]

C. Android

Android adalah sebuah sistem operasi berbasis Lunux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar seperti telepon pintar ataupun computer table. Android pada awalnya dikembangkan oleh Android inc, dengan dukungan dari Google namun Google membelinya pada tahun 2005. Kemudian sistem tersebut resmi di rilis pada tahun 2007, bersama dengan didirikannya perusahaan Open Handset Alliance konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler.

Android merupakan sistem operasi yang terbuka (open source) yang mana berarti jika pihak Google memperbolehkan dan membebaskan bagi pihakmanapun untuk dapat mengembangkan sistem operasi tersebut. Bahkan anda sendiripun juga dapat mengemangkan sistem android yang memang sesuai dengan keinginn anda. Sistem android memiliki gudang aplikasi dan game yaitu Google Playstore, yang mana disini bisa mendownload serta menggunakan aplikasi atau game yang terdapat di Google Playstore sepuasnya dengan menggunakan perangkat seluler dengan sistem Android. [1]

D. Aplikasi

Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu program berbentuk perangkat lunak yng berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Selain pengertian tersebut ada banyak pengertian dari para ahli mengenai kata aplikasi adalah sebagai berikut:

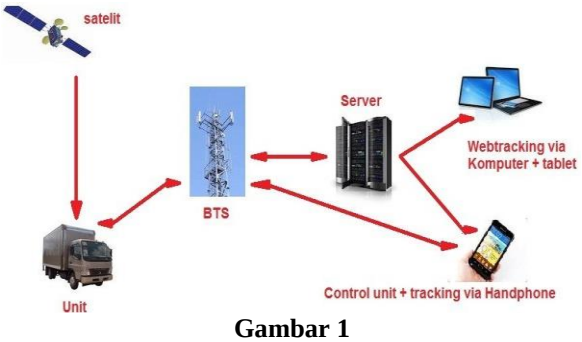
a. Menurut Henry [10], “Aplikasi adalah suatu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktifitas seperti perniagaan, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang dilakukan manusia”.
b. Menurut Janer [11], “Aplikasi adalah suatu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktifitas seperti system perniagaan, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang dilakukan manusia”.
c. Menurut Suprianto [12], “Aplikasi adalah program yang memiliki aktifitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu.”
d. Menurut Hengky W.Pranama [13], “Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang sengaja dibuat untuk memenuhi kebutuhan akan berbagai aktivitas ataupun pekerjaan, seperti aktivitas perniagaan, periklanan, pelayanan masyarakat, game, dan berbagai aktivitas lainnya yang dilakukan oleh manusia.”

E. Global Positioning System (GPS)

GPS merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunanya dimana lokasinya berada (secara global) di permukaan

bumi yang berbasiskan satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dimanapun pengguna tersebut berada, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah. Layanan GPS ini tersedia secara gratis. Awalnya gps hanya digunakan untuk kepentingan militer, tapi pada tahun 1980-an dapat digunakan untuk kepentingan sipil. GPS dapat digunakan dimanapun juga dalam 24 jam, posisi unit GPS akan ditentukan berdasarkan titik-titik koordinat latitude dan longtitude[8].

GPS terdiri dari 3 segmen: Segmen angkasa, Segmen kontrol/pengendali, dan Segmen pengguna. Dimana segmen angkasa terdiri dari 24 satelit yang beroperasi dalam 6 orbit pada ketinggian 20.200 km dan inklinasi 55 derajat dengan periode 12 jam (satelit akan kembali ke titik yang sama dalam 12 jam).Cara kerja Gps dapat dilihat dari Gambar 2 beikut ini:



Gambar 1

F. Location Based Service (LBS)

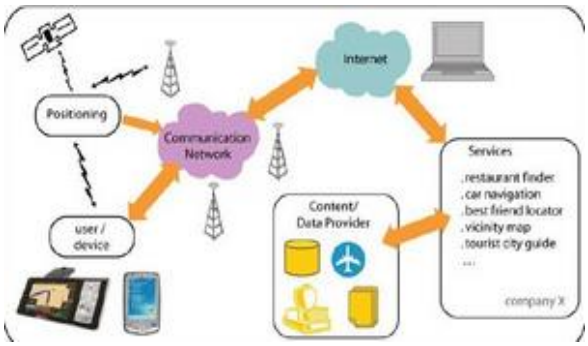
Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (service) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web service menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler.

service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, yang memungkinkan sebuah fungsi di dalam Web Service dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detil pemrograman yang terdapat di dalamnya. [15]Beberapa alasan mengapa digunakannya web service adalah sebagai berikut:

1. Web service dapat digunakan untuk mentransformasikan satu atau beberapa bisnis logic atau class dan objek yang terpisah dalam satu ruang lingkup yang menjadi satu, sehingga tingkat keamanan dapat ditangani dengan baik.
2. Web service memiliki kemudahan dalam proses deployment-nya, karena tidak memerlukan registrasi khusus ke dalam suatu sistem operasi. Web service cukup di-upload ke web server dan siap diakses oleh pihak-pihak yang telah diberikan otorisasi.
3. Web service berjalan di port 80 yang merupakan protokol standar HTTP, dengan demikian web service tidak memerlukan konfigurasi khusus di sisi firewall.

G. Location Based Service (LBS)

Location based services adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. Layanan ini menggunakan teknologi global positioning service (GPS) dan cell-based location dari Google. Selain itu, LBS tersebut terdiri dari beberapa komponen di antaranya mobile devices, communication network, position component, dan service and content provider. Mobile devices merupakan komponen yang sangat penting. Piranti mobile tersebut diantaranya adalah smartphone, PDA, dan lainnya yang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.



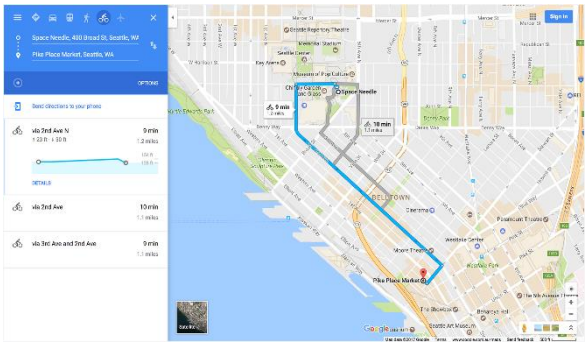
Gambar 2

H. Google Maps API (Application Programming Interface)

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat popular. Google maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, google maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Mirip seperti Sistem Informasi Geografis yang memadukan teknolgi komputer dan data, serta media penyimpanan dan pengolahan data [14]. Google menyediakn berbagai API yang sangat berguna bagipengembang web maupun aplikasi desktop untuk memanfaaatkan berbagai fitur yang disediakan oleh Google seperti misalnya: AdSense, Search Engine, Translation maupun Youtube.[1]

Google Maps API adalah sebuah layanan (service) yang diberikan oleh Google kepada para pengguna untuk memanfaatkan Google Map dalam mengembangkan aplikasi. Google Maps API menyediakan beberapa fitur untuk memanipulasi peta,

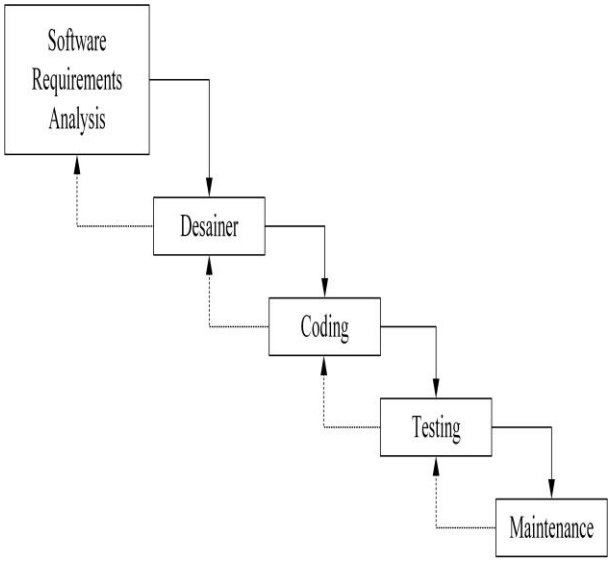
dan menambah konten melalui berbagai jenis services yang dimiliki, serta mengijinkan kepada pengguna untuk membangun aplikasi enterprise di dalam websitenya. Pengguna dapat memanfaatkan layanan-layanan yang ditawarkan oleh Google Maps setelah melakukan registrasi dan mendapatkan Google Maps API Key.Google menyediakan layanan ini secara gratis kepada pengguna di seluruh dunia. Berikut merupakan contoh dari google maps:



Gambar 3

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembangunanan aplikasi jalur aman dikota Makassar berbasis android ini adalah penggunaan metode waterfall. Motode waterfall digunakan kerana metode ini dapat melakukan pendekatan dengn sistematis dan berurutan dalam pembangunan sistem aplikasi ini. Proses yang terdapat pada metode waterfall yaitu pembuatan sistem yang dilakukan secara beruntun. Metode ini membuat sistem yang dihasilkan akan lebih berkualitas baik, disebabkan pelaksanakan yang dilakukan secara bertahap sehingga tidak terfokus hanya pada satu proses. Berikut gambaran dari metode waterfall adalah sebagai berikut:



Gambar 4

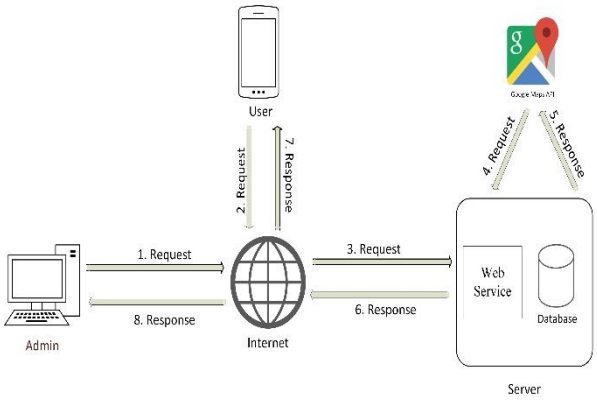
1. **Software Requirement Analisis**
   Tahap analisis kebutuhan ini dilakukan deengan cara menganalisis user, serta analisis perangkat keras dan perangkat lunak yang sangat dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi jalur mana dikota Makassar berbasis android.
2. **Desainer**
   Tahap selanjutnya merupakan desainer sistem. Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan sebelum tahap coding. Tujuan dari tahapan ini adalah agar dapat memberi gambaran tentang apa saja hal yang dikerjakan dalam pembangunan aplikasi ini dan bagaimana tampilannya.
3. **Coding**
   Kemudian pada tahap coding adalah penulisan kode sistem. Penulisan kode aplikasi ini merupakan tahapan mengubah perintah-perintah yang dikonfersikan kedalam bahasa pemograman yang dapat dikenali oleh sistem.
4. **Testing**
   Testing atau pengujian merupakan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan tampilan yang telah digambarkan sebelumnya dan semua fungsi dapat digunakan sesuai dengan kebutuhannya tanpa ada kesalahan.
5. **Maintenance**
   Pada tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem, pemeliharaanya mencakup koreksi dari sistem-sistem yang error yang tidak ditemukan dengan tahap-tahap sebelumnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini terdiri dari gambaran umum dari sebuah sistem, analisis dan perancangan sistem. Langkah terakhir yang dilakukan yaitu dengan melakukan pengujian sehingga diperoleh kesimpulan. Tahapan ini terdiri dari gambaran umum sistem, analisis dan perancangan sistem yang akan dijelakan dalam bentuk arsitektur sistem. Implementasi teknologi yang terdiri dari analisis teknologi GPS, Google Maps API, Google Maps Diretcion, dan Google Maps Direction Alternative. Langkah terakhir yang dilakukan yaitu melakukan pengujian sehingga dapat diperoleh kesimpulan dan saran yang akan dibutuhkan oleh pengembang aplikasi agar dapat mengembangkan aplikasi yng lebih baik dibandingkan dengan aplikasi sebelumnya.

A. Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis arsitektur adalah pembahasan tentang teknologi dan gambaran alur teknologi yang akan dijalankan pada sistem yang akan dibangun. Analisis ini dapat digunakan untuk melihat infrastruktur yang mendukung sistem yang akan dibangun. Berikut merupakan gambaran arsitektur dari aplikasi yang akan dibangun ini dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



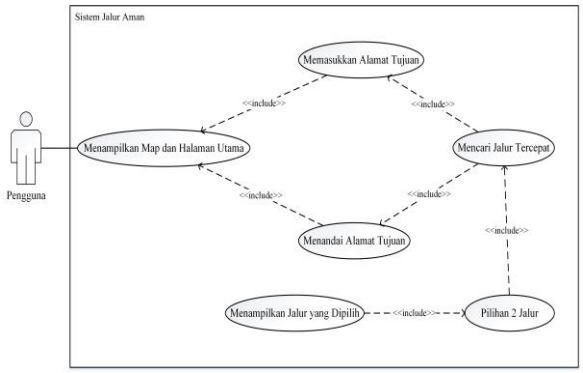
Gambar 5

Berikut deskripsi dari Gambar 5 diatas adalah sebagai berikut ini:

1. Admin mengirimkan data yang dibutuhkan ke pada server web melalui perantara internet.
2. Setelah sampai ke web service data tersebut akan dimasukkan kedalam database melalui perantara web service.
3. Kemudian ketika user membita sebuah data maka membutuhkan perantara internet agar dapat sampai ke web server.
4. Setelah sampai ke web server sistem akan meminta google maps API untuk menuju ke user agar dapat menampilkan pemetaan daerah.
5. Kemudian sistem meminta data melalui perantara web service untuk mengambil data dalam database kemudia dikonversi agar data tersebut dapat dibaca dan ditampilkan kepada user.

B. Use Case Digram

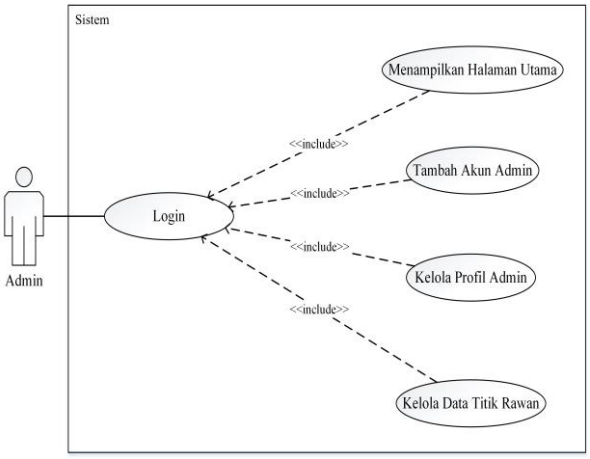
Use case Diagram merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Dari analisis pengguna aplikasi yang ada, berikut adalah use case diagram yang dapat dilihat pada Gambar 10 adalah sebagai berikut:



Gambar 6

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa ketika sistem menampilkan map dan halaman utama kepada pengguna proses selanjutnya seperti memasukkan alamat dan menandai alamat bias digunkan setelah pengguna membuka aplikasi, setelah itu barulah dapat mencari jalur tercepat yang akan menampilkan 2 jalur yang ditemukan.

Kemudian terdapat backend use case pada aplikasi ini berguna untuk pengolahan data pada admin, berikut merupakan gambaran use case backend yang dapat dilihat pada gambar 11 dibawah ini:



Gambar 7

Dimana pada gambar diatas menjelaskan bagaimana pengguna harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses fitur-fitur halaman utama, tambah akun admin, kelola profil admin, dan kelola data titik rawan.

C. Implementasi Sistem

Impelemntasi sistem adalah penjelasan mengenai implementasi sistem yang menunjang kepada sistem yang sedang berjalan. Sistem yang akan dibangun ini akan digunkan untuk server dan pengaksesan yaitu pengguna dan admin. Penjelasan mencakup dalam 2 bagian yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Implementasi Perangkat Keras

Pada aplikasi backend yang merupakan web, aplikasi dijalankan pada sebuah perangkat computer dengan spesifikasi minimum kebutuhan perangkat keras komputer dengan spesifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Kemudia terdapat juga frontend pada aplikasi ini yang merupakan platform android yang biasanya dijalankan pada sebuah perangkat telefon pintar atau *smartphone* dengan spesifikasi minimum kebutuhan perangkat keras telefon pintar ini dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1

Jenis	Spesifikasi
Resolusi Layar	240 x 320 pixels
Memori	1 GB
CPU	Kecepatan Minimal 300 MHz
WLAN	Wi-fi 802.11 b/g/n
Jaringan	3G
GPS	A-GPS

2. Implementasi perangkat lunak

Analisis perangkat lunak terdiri dari spesifikasi minimum perangkat yang dibutuhkan dan elmen goolge maps api. Spesifikasi perangkat lunak untuk membangun aplikasi ini dapat dilihat dibawah ini:

1. Sistem Operasi Windows 7
2. JDK v1.7 dan Android SDK Windows
3. ADT v.10.0.0
4. Platform Android 5.0 Lolipop
5. PHP untuk koneksi ke Database dengan script PHP
6. Pengeditan Teks untuk penulisan script PHP dengan Notepad ++
7. Basis Data MySQL
8. Browser Mozla Firefox

D. Implementasi Antar Muka

Antarmuka merupakan tampilan dari hasil penerapan aplikasi Jalur Aman di Kota Makassar Berbasis Android. Salah satu implementasi antarmuka untuk menampilkan informasi titik rawan dan rekomendasi jalur jika terdapat titik kriminal yang dapat dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 8

Pada Gambar 8 diatas terdapat 2 gambar yang berbeda dimana gambar yang sebelah kiri merupakan gambar yang memperlihatkan tampilan antamuka dari map yang berisikan informasi dari titik-titik kriminal yang muncul, kemudian gambar yang sebelah kanan merupakan tampilan antarmuka ketika sistem memberika rekomendasi jalur dimana jalur yang bewarna merah merupakan jalur yang rawan sedangkan jalur yang bewarna hijau merupakan jalur yang direkomendasikan aman.

G. Pengujian Database

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Berikut merupakan implementasi data dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut:

```
1. CREATE TABLE `user` (
2. `id`    bigint(20)    NOT    NULL
   AUTO_INCREMENT,
3. `enabled` bit(1) DEFAULT NULL,
4. `nama`    varchar(255)    DEFAULT
   NULL,
5. `password` varchar(255) DEFAULT
   NULL,
6. `roles`    varchar(255)    DEFAULT
   NULL,
7. `username` varchar(255) DEFAULT
   NULL,
8. PRIMARY KEY (`id`)
9. ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2
   DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Gambar 9

Hasil dari perintah pembuatan tabel user dalam database diatas adalah sukses dengan menampilkan beberapa atribut yang ada didalamnya seperti nama, password, dan roles. Dimana pada aplikasi bagian ini merupakan bagian untuk membuat akun user baru yang digunakan dalam berbagai firut diantaranya adalah pada bagian tambah akun dan ubah profil akun

```
1. CREATE TABLE `kategori` (
2. `id`    bigint(20)    NOT    NULL
   AUTO_INCREMENT,
3. `nama`    varchar(255)    DEFAULT
   NULL,
4. PRIMARY KEY (`id`)
5. )                  ENGINE=InnoDB
   AUTO_INCREMENT=7        DEFAULT
   CHARSET=latin1;
```

Gambar 10

Pada gambar 10 menapilkan hasil dari pembuatan kategori pada database dengan sukses. Pada perintah diatas merupakan kategori kejahatan dengan memiliki beberapa atribut diantaranya adalah id ketegori dan nama kategori yang nanti dihubungkan dengan data titik rawan. Data titik rawan membutuhkan tabel ketegori dikarenakan pada data titik rawan memiliki pengimputan dari kategori kejahatan.

Kemudian pada gambar 11 merupkan perintah dalam database untuk membuat tabel titik kriminal dimana tabel titik kriminal berfungsi untuk nantinya menanmpung data titik-titik rawan yang nanti dimasukkan kedalam sistem. Atribut yang terdapat pada tabel ini adalah sebagai berikut: atribut alamat merupakan atribut untuk menyimpan alamat dari tempat kejadian kriminal, jam_rawan dimana berfungsi untuk menyimpan data waktu kejadian kejahatan, atribut keterangan berguna untuk membuat keterangan pada setiap laporan kejahatan, longtitude memberikan koordinat lokasi kejahatan, begitu juga dengan latitude, radius merupakan seberapa besar

radius yang dimiliki titik rawan tersebut, kemudian atribut tanggal berfungsi untuk menyeimpan tanggal kejadian dari sebuah tindak kriminal, kemudian terdapat waktu aman dimana atribut ini berfungsi sesuai namanya untuk membuat data waktu-waktu aman yang dapat digunakan oleh sistem, dan yang terakhir adalah id_kategori yang berisikan data kategori yang telah dijelaskan sebelumnya. Untuk memperjelas penjelasan diatas, dibawah ini meruapakan koding dari database tersebut:

```
1.     CREATE TABLE
`titik_kriminal` (
2.       `id` bigint(20) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
3.       `alamat` varchar(255)
DEFAULT NULL,
4.       `jam_rawan` varchar(255)
DEFAULT NULL,
5.       `keterangan` varchar(255)
DEFAULT NULL,
6.       `latitude` double DEFAULT
NULL,
7.       `longitude` double
DEFAULT NULL,
8.       `radius` int(11) DEFAULT
NULL,
9.       `tanggal` date DEFAULT
NULL,
10.      `waktu_aman` date DEFAULT
NULL,
11.      `kategori_id` bigint(20)
DEFAULT NULL,
12.      PRIMARY KEY (`id`),
13.      KEY
`FKfty2i3tbopdapig27ww5qbcsq`
(`kategori_id`),
14.      CONSTRAINT
`FKfty2i3tbopdapig27ww5qbcsq`
FOREIGN KEY (`kategori_id`)
REFERENCES `kategori` (`id`)
 ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=13
 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Gambar 11

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun Kesimpulan dan Saran yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu:

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil pengujian beta yang telah dilakukan pada Tabel 4 dapat diambil kesimpulan bahwa mayoritas dari koresponden setuju dengan fungsi utama sistem yang dibangun dalam meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap tindak kriminalitas jalanan dan merekomendasikan jalur-jalur yang aman dari tindak kriminalitas di sekitarnya.

B. Saran

Dalam pembangunan aplikasi Jalur Aman Dikota Makassar Berbasis Amdroid ini masih memiliki banyak kekurangan. Adapun saran-saran terhadap pengembangan aplikasi ini untuk kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Dapat lebih mengoptimalkan lagi rekomendasi jalurnya.
2. Dapat terhubung ke database kepolisian langsung.
3. Aplikasi dapat menjangkau hingga ke seluruh Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

[1] Rismayanti, "Pemanfaatan Teknologi Google Maps API Untuk Aplikasi Laporan Kriminal Berbasis Android Pada Polrestabes Makassar," *Jurnal Penelitian Pos dan Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 185-200, 2016.

[2] A. H. A. R. Dermawanti, "Faktor-Faktor Mempengaruhi Kriminalitas di Kabupaten Batam Tahun 2013 Dengan Analisis Jalur," *Jurnal Gaussian*, vol. 4, no. 2, pp. 247-256, 2015.

[3] B. P. Statistika, Statistika Kriminal 2017, Katalog : 4401002, 2017.

[4] D. A. W. W. Astuti, "Pemetaan Tindak Kejahatan Jalan di Kota Semarang Menggunakan Algoritma K-Means Clustering," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 8, no. 1, pp. 5-7, 2016.

[5] B. S. A. P. W. G. Y. Hilman, "Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas di Wilayah Hukum Polrestabes Semarang Tahun 2013 Dengan Menggunakan Metode Clustering," *Jurnal Geodesi Undip*, pp. 33-42, 2015.

[6] A. M. B. M. N. Awaludin, "Pembangunan Perangkat Lunak Crimezone Untuk Polrestabes Bandung Pada Platform Windows Phone," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (Komputa)*, vol. 1, pp. 1-8, 2015.

[7] A. T. Asriyanik, "Aplikasi Pemelajaran Kitab Mukhtasor Jiddan Berbasis Android," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, pp. 13-18, 2017.

[8] K. Kartono, Potologi Sosial, 2013, p. 122.

[9] D. F. C. a. L. Ee Hh Dd Rr Sutherland, Principles of Criminology, 2013, p. 45.

[10] Khaidir, Micrososft Visual Basic 6.0, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2014.

[11] Eko, Kupas Tuntas Microsoft Visual Basic 6.0, Jakarta: Alex Media Komputindo, 2015.

[12] Supriyanto, Perancangan Aplikasi, Surabaya: Widyastana, 2014.

[13] F. A. F. N. A. Ratnasari, "Penentuan Jarak Terpendek dan Jarak Terpendek Alternatif

Menggunakan Algoritma Diksktra serta Estimasi Waktu Tempuh," *SEMANTIK*, pp. 29-34, 2013.

[14] E. B. Setiawan, "Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Potensi Usaha Industri Kreatif," *Jurnal CorelIT*, vol. 2, pp. 1-7, 2016.

[15] Y. Utama, Teknik Pemograman Web Service PHP Dengan Menggunakan SOAP dan WSDL, Yogya: Gamatecho Indonesia, 2016.