



**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM APLIKASI PELAPORAN DAN
PELACAKAN KEJAHATAN BERBASIS ANDROID**

***THE UTILIZATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SISTEM (GIS) IN THE REPORTING AND
TRACKING APPLICATIONS ANDROID-BASED CRIMES***

Kholil

Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, Jakarta
kholil.ibnu@gmail.com

ABSTRAK

Kepolisian Negara Republik Indonesia dalam melaksanakan tugasnya di lapangan sering dihadapkan pada situasi, kondisi, atau permasalahan yang mendesak, sehingga perlu melaksanakan penggunaan kekuatan dalam tindakan kepolisian. Namun pada penanganan kasus terutama pada kasus yang bersifat mendesak sampai saat ini belum bisa ditangani secara langsung dikarenakan keterlambatan informasi yang diterima oleh pihak kepolisian. Sampai saat ini, aplikasi pelaporan khususnya berbasis android mulai banyak dikembangkan, dan umumnya dengan metode yang sama dengan aplikasi pelaporan lainnya yaitu mengirim foto atau video kejadian, lokasi kejadian (latitude dan longitude) pelapor, dan data pendukung lainnya. Akan tetapi masih bersifat pada daerah-daerah tertentu saja. Oleh karena itu kajian ini membuat aplikasi pelaporan kejahatan oleh masyarakat kepada aparat kepolisian secara realtime berbasis android yang bisa digunakan secara global oleh semua daerah di seluruh Indonesia. Dengan memanfaatkan geofence dan teknologi GIS, pelaporan bisa dilakukan secara realtime dan diterima oleh pihak kepolisian sesuai dengan zona wilayah kejadian dari pelapor. Sehingga penanganannya bisa lebih cepat dan tepat sasaran. Dengan penerapan aplikasi ini, masyarakat bisa langsung berperan aktif dalam melaporkan kejahatan di lingkungan sekitar.

Kata Kunci: *Geofence, GIS, Pelaporan Kejahatan, Pelacakan Kejahatan, Android.*

ABSTRACT

The State Police of the Republic of Indonesia in performing their duties in the field is often faced with urgent situations, conditions or problems, so it is necessary to exercise the use of force in the actions of the Police. But on the handling of cases, especially in cases that are urgent to date cannot be handled directly due to delays in information received by the police. Until now, especially android-based reporting applications have been widely developed, and generally with the same method of sending photos or video of events, latitude and longitude of reporters, and other supporting data. But still, in certain areas only. Therefore, the authors make an application of crime reporting by the community to the police apparatus in real time based on android that can be used globally by all regions throughout Indonesia. By utilizing geofencing and GIS technology, reporting can be done in real time and accepted by the police in accordance with the zone of the incident area of the complainant. So that handling can be faster and right on target. With the implementation of this application, people can immediately be an active role in reporting crimes in the neighborhood.

Keywords: *Geofence, GIS, Criminal Reports, Crime Tracking, Android.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan data statistic kriminal, Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2014, tindak kejahatan dari tahun ketahun terus meningkat, tindak kriminal yang terjadi beragam jenis. Bahkan selang terjadinya suatu tindak kejahatan sebesar 1 menit 36 detik pada tahun 2014 [1]. Terkait dengan maraknya tindak kejahatan tersebut, masih banyak daerah yang masih lambat dalam penanganan kejahatan, pelaporan yang diajukan oleh masyarakat sebagai korban pelaku tindak kejahatan ataupun sebagai saksi dari tindak kejahatan umumnya disampaikan setelah terjadi kejahatan baik dalam jeda waktu dekat bahkan dalam hitungan hari, sehingga penanganan tidak bisa secara langsung, bahkan sering terjadi kehilangan jejak. Kasus yang mendesak umumnya seperti pembegalan, pencurian, atau kasus-kasus yang sejenis yang membutuhkan pertolongan segera.

Pada saat ini, perkembangan teknologi sangat cepat sehingga memungkinkan untuk menanggulangi kasus kejahatan seperti *panic button* yang dibuat oleh pemerintah Kota Bandung dengan berbasis Android. Kemudian penelitian sebelumnya yang berjudul "Pemanfaatan Teknologi Google Maps Api Untuk Aplikasi Laporan Kriminal Berbasis Android Pada Polrestabes Makasar" dan penelitian-penelitian sejenis lainnya yang memiliki konsep sama yaitu mengirim foto atau video kejadian, lokasi kejadian (*latitude* dan *longitude*) pelapor, dan data pendukung lainnya. Akan tetapi masih bersifat pada wilayah masing-masing, belum bisa digunakan dalam skala nasional.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat aplikasi pelaporan kejahatan yang bisa dipakai masyarakat secara menyeluruh di berbagai daerah. Dengan memanfaatkan geofence dan teknologi GIS, pelaporan bisa dilakukan secara *realtime* dan diterima oleh pihak kepolisian sesuai dengan zona wilayah kejadian dari pelapor. Selain itu, masyarakat bisa mengetahui tindakan kejahatan yang telah dilaporkan oleh masyarakat dalam radius tertentu. Sehingga

masyarakat bisa lebih waspada pada area yang menjadi titik rawan tindak kejahatan yang disajikan dalam bentuk peta dan ditandai dengan titik-titik kejadian pada aplikasi tersebut.

Adapun beberapa penelitian yang terkait mengenai pemanfaatan sistem informasi geografis yaitu *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)* pada penelitian ini dibuat sistem manajerial dengan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK berbasis web [1]. Kemudian penelitian yang berjudul *Layanan Informasi Kereta Api Menggunakan GPS, Google Maps, dan Android* pada penelitian ini di buat sebuah aplikasi untuk mendapatkan informasi yang jelas mengenai informasi kereta api. Selain itu, sistem ini juga dapat memberikan laporan peringatan apabila ada kereta lain yang mendekat, sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan antar kereta api [2]. Kemudian penelitian sebelumnya yang berjudul *Pemanfaatan Teknologi Google Maps Api Untuk Aplikasi Laporan Kriminal Berbasis Android Pada Polrestabes Makasar* pada penelitian ini dibuat sistem pelaporan berbasis android dengan memanfaatkan teknologi Google Maps API untuk mengirim laporan kriminal dalam bentuk foto serta mengirimkan lokasi kejadian tindak kriminal dari masyarakat ke aparat kepolisian. Adapun metode atau teknologi yang digunakan adalah Google Maps API dan berbasis Android [3].

Android adalah sistem operasi pada perangkat mobile berbasis linux yang telah di modifikasi. Android awalnya dikembangkan oleh *startup* bernama Android, Inc. Pada tahun 2005 sebagai strategi untuk masuk ke dunia *mobile*, Google membeli Android dan mengambil alih proses pengembangannya. Google menginginkan Android menjadi sistem operasi yang terbuka dan gratis. Oleh karena itu, sebagian besar *code* dari android dirilis pada *open source* Apache License yang artinya siapa pun dapat mengunduh *source code* lengkap dari sistem operasi android [4].

Global Positioning Sistem (GPS) adalah sebuah nama dari sistem satelit milik Amerika Serikat. Pada awalnya GPS digunakan hanya untuk kebutuhan militer Amerika Serikat, tetapi sekarang GPS dapat ditemui dalam berbagai macam produk dengan berbagai macam tipe. Saat ini jaringan GPS mempunyai 31 satelit yang mengelilingi bumi. Dengan menggunakan *receiver* yang dapat berkomunikasi dengan satelit tersebut, maka dapat diperoleh lokasi keberadaan pengguna yang menggunakan GPS tersebut dengan lokasi yang akurat. GPS merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunaannya dimana dia berada (secara global) di permukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dan data digital. Dimanapun pengguna berada, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah selama pengguna melihat langit. Layanan GPS ini tersedia gratis, bahkan tidak perlu mengeluarkan biaya apapun kecuali membeli GPS *receiver*-nya. GPS adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya [5].

Google Maps Android API adalah salah satu bagian dari *Google play services*. Google Maps API dapat memasukkan peta pada aplikasi Android dan melakukan perubahan terhadap peta yang disediakan oleh Google sesuai keinginan. Pengguna dapat melihat peta yang disediakan oleh Google, dan dapat memberikan tanda pada sebuah lokasi dengan marker [6].

JavaScript Object Notation (JSON) adalah sebuah format untuk pertukaran data yang sangat ringan. JSON dibuat berdasarkan bahasa javascript yang merupakan sebuah bahasa yang sangat mudah untuk dibaca dan disimpan baik bagi pengguna maupun mesin. JSON dapat digunakan untuk berkomunikasi antara aplikasi pengguna (*client*) dengan *server*. JSON mempunyai dua struktur utama, struktur pertama disebut *object* yang ditandai oleh {} dan struktur kedua adalah *field* yang ditandai oleh []. Struktur pertama membuat sebuah objek dapat

diberi data dengan tipe string, angka, sebuah objek, data kosong, *true*, *false*. Struktur kedua adalah *field* untuk mendapatkan daftar *values* data yang berurutan [7].

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *Unified Modeling Language* (UML) adalah metode permodelan desain yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan suatu sistem perangkat lunak berorientasi objek [8]. *Unified Modeling Language* dapat memberikan gambaran suatu sistem dengan menampilkan banyak notasi grafik dan seperangkat diagram. *Unified Modeling Language* dapat mendefinisikan suatu sistem yang kompleks menjadi lebih sederhana.

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu mengatasi masalah kejadian kejahatan disekitar masyarakat dengan bantuan aplikasi pelaporan kejahatan. Hal ini dikarenakan informasi kejahatan yang terjadi di lokasi tertentu sangat lambat diterima oleh pihak kepolisian. Sehingga perlu dibuat satu pendekatan yang dapat mempercepat dan memudahkan masyarakat melaporkan kejahatan kepada pihak berwenang.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar masyarakat bisa ikut berperan aktif dalam permasalahan kejadian kriminal yang diaplikasikan dalam bentuk aplikasi pelaporan dan pelacakan kejahatan yang bisa dipakai secara global oleh seluruh daerah di Indonesia, sehingga masyarakat bisa melaporkan kejadian kejahatan maupun jenis kejadian lainnya di sekitar mereka tanpa harus datang ke kantor polisi terlebih dahulu. Dengan memanfaatkan *geofence* dari google maps maka pelaporan dan penanganan tindakan kejahatan bisa lebih tepat sasaran.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, teknologi yang digunakan yaitu Google Maps API dan Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer untuk menyimpan, mengelola dan menganalisis, serta memanggil data

berreferensi geografis. Pada kajian ini penggunaan sistem informasi geografis adalah untuk membagi wilayah kepolisian dalam menangani pelaporan kejahatan melalui aplikasi. Selain itu masyarakat juga bisa mengetahui kejadian kejahatan dalam jarak sepuluh kilometer di sekitar lokasi *user* berada. *User* mengirim lokasi kejadian (*latitude* dan *longitude*), kemudian secara otomatis sistem akan mendeteksi wilayah kejadian sesuai data lokasi laporan yang selanjutnya akan mengirim pemberitahuan kepada aplikasi yang digunakan oleh polisi terdekat sesuai lokasi kejadian. *User* harus terhubung dengan koneksi internet agar aplikasi bisa mendeteksi *latitude* dan *longitude* pada *device* yang diatur pada aplikasi. Kemudian lokasi *user* akan dikirim ke *server* untuk mengetahui wilayah atau *region user* berada.

Adapun tahapan penelitian dan pengembangan sistem sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data, pada tahap ini penulis menganalisa aplikasi dan penelitian sejenis, dan studi pustaka mengenai laporan berbasis *online*.
- b. Analisis sistem berdasarkan hasil dari pengumpulan data. Berdasarkan hasil analisis dari masalah yang ada, selanjutnya dikembangkan aplikasi pelaporan berbasis android dengan memanfaatkan sistem informasi geografis sehingga aplikasi bisa digunakan berdasarkan wilayah atau *region* dimana saja *user* menggunakan aplikasi tersebut. Penulis menggunakan *realtime database* dari *firebase* agar proses pelaporan bisa berjalan secara *realtime*. Sehingga kejadian atau laporan kejahatan bisa segera ditangani sesuai wilayah pelapor.
- c. Rancangan sistem, pada tahap ini akan dibuat rancangan aplikasi meliputi perancangan *database*, perancangan *interface*, dan perancangan alur sistem sesuai analisis yang sudah dilakukan pada tahap kedua.
- d. Pemrograman atau pengkodean sistem, pada tahap ini adalah proses tahapan pengembangan sistem. Adapun sistem yang

dibangun terdiri dari dua aplikasi yaitu aplikasi untuk *user* dan aplikasi untuk polisi.

- e. Pengujian, pada tahap ini dilakukan pengujian fungsional sistem. Teknik Pengujian sistem yang digunakan adalah teknik pengujian *black box*. *Black box* yaitu teknik pengujian yang digunakan untuk menguji fungsional terhadap sistem baik itu fungsi sistem maupun terhadap tombol-tombol dari sistem tersebut [9].

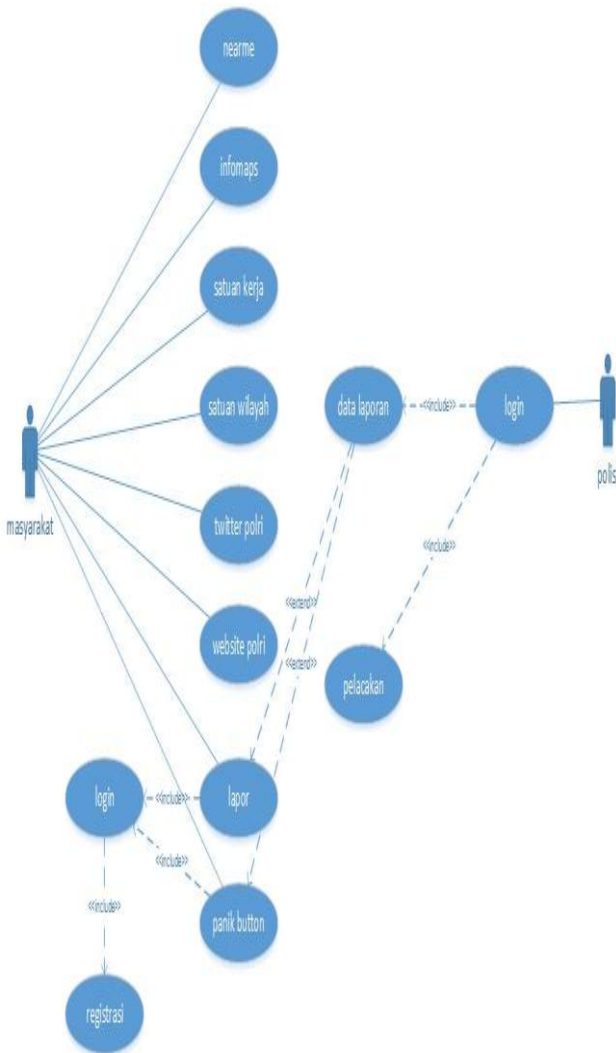
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari perancangan yang telah di buat penulis menghasilkan sebuah aplikasi lapor yang berbasis android. Aplikasi yang dibuat adalah aplikasi pelaporan dan pelacakan kejahatan yang di buat untuk masyarakat dalam melakukan pelaporan secara *realtime* melalui *smartphone* berbasis android. Pasalnya aplikasi pelaporan berbasis android sudah banyak dibuat baik dari forum, pemerintah daerah maupun polres tertentu, seperti sahabat Polri, *go sigap*, *war polres Jember*, dan masih banyak lagi aplikasi pelaporan yang di buat yang berskala daerah tertentu.

Dengan konsep *geofencing* memungkinkan proses pelaporan kejahatan maupun keadaan mendesak bisa lebih cepat ditangani. Selain pelaporan, juga terdapat aplikasi pelacakan baik aplikasi untuk polisi maupun aplikasi masyarakat dengan fitur *near me*, masyarakat bisa melihat kejadian sekitar dalam radius sepuluh kilometer. Pada aplikasi ini, memiliki dua aktor yaitu *user* masyarakat dan polisi. Polisi harus login terlebih dahulu untuk menentukan polisi tersebut bertugas di polres wilayah mana, sedangkan masyarakat yang login adalah masyarakat yang akan mengajukan pelaporan maupun yang akan menggunakan tombol panik (*panic button*).

Berdasarkan hasil pengujian *black box* untuk aplikasi pelaporan masyarakat secara fungsional sudah berjalan, baik untuk mendeteksi kejadian sekitar dalam jarak sepuluh kilometer, maupun dalam proses pelaporan

kejadian. Akan tetapi untuk aplikasi polisi masih pada tahap pengembangan. Adapun fitur yang perlu dikembangkan seperti notifikasi untuk aplikasi polisi di sekitar kejadian. Sehingga polisi tidak perlu membuka aplikasi terlebih dahulu untuk mengetahui tindak kejahatan disekitar. Secara keseluruhan bisa dilihat usecase aplikasi pada gambar 1.

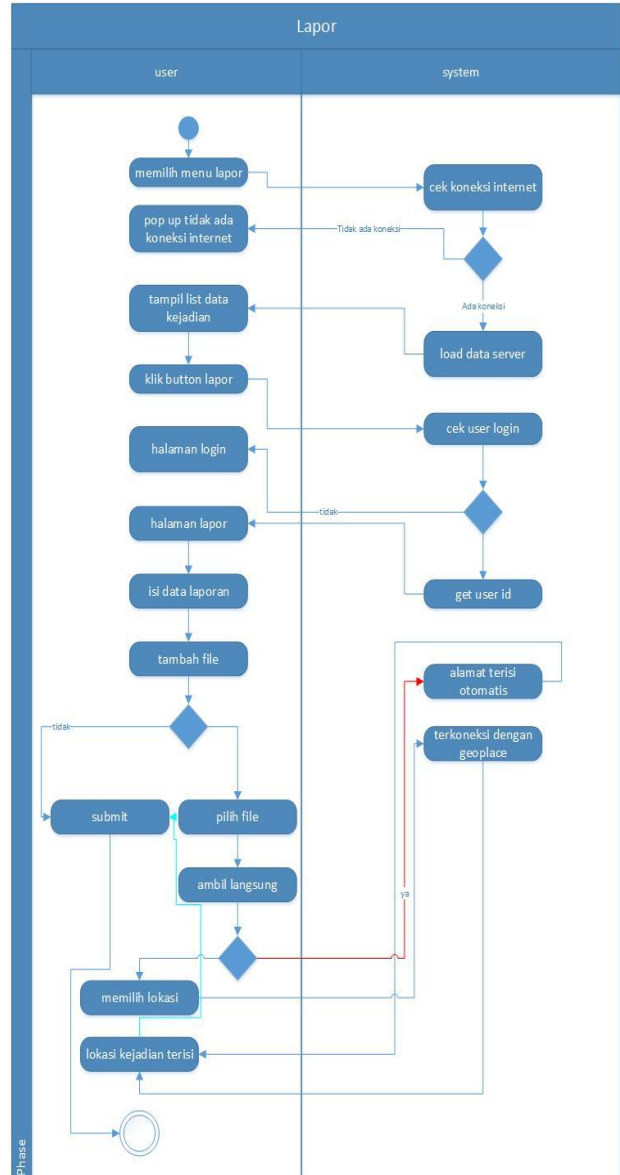


Gambar 1. Usecase Diagram Sistem

a. Aktivitas Diagram Laporan

Pada aktivitas lapor, *user* harus dalam posisi *login* ke dalam aplikasi, jika tidak maka sistem akan menampilkan halaman *login*, jika sudah dalam posisi login maka user tinggal mengisi data kejadian. Jika ada file tambahan dan *file* diambil secara langsung dengan kamera saat aplikasi berjalan baik foto maupun video

maka sistem akan mengisi alamat kejadian secara otomatis. Tapi jika *file* di pilih dari *gallery* maka *user* harus mengisi lokasi kejadian dengan menggunakan *geoplace*.



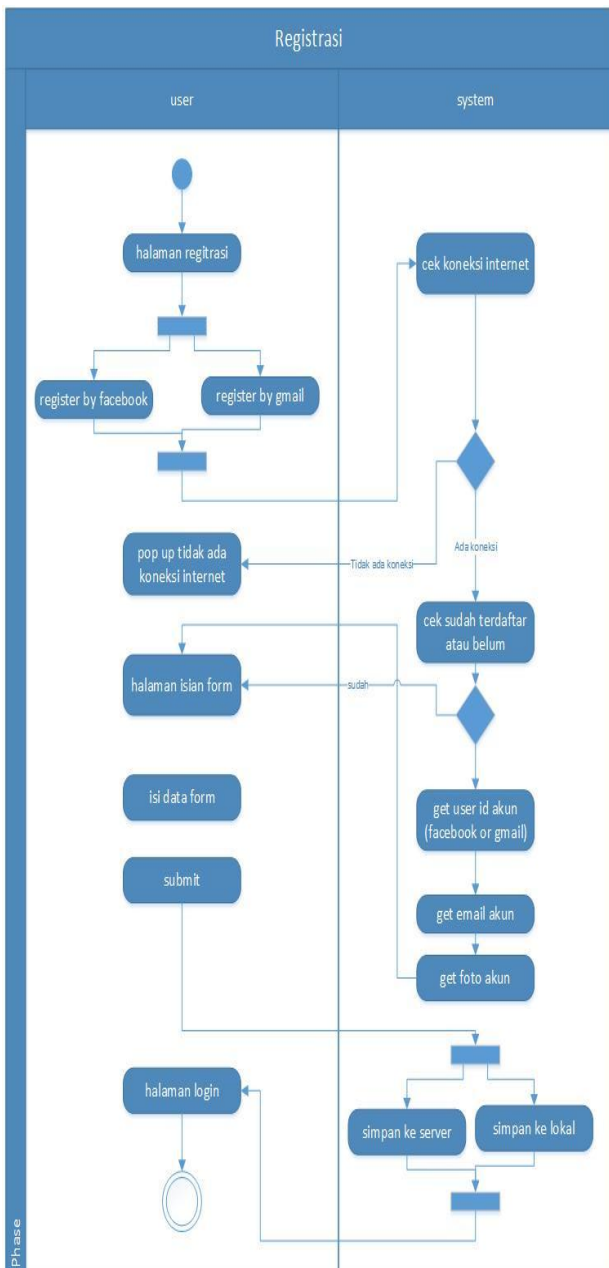
Gambar 2. Aktivitas Diagram Laporan

a. Aktivitas Diagram Registrasi

Pada saat lapor, *user* harus dalam kondisi *login*. Sebelum *login* maka *user* harus registrasi terlebih dahulu, *user* melakukan registrasi dengan akun gmail maupun akun facebook. Kemudian sistem akan mengambil akun *user id*, foto akun, dan *email*.

kemudian *user* mengisi data tambahan, kemudian submit dan data akan disimpan

kedalam server. Aktivitas diagram registrasi digambarkan sebagai berikut:

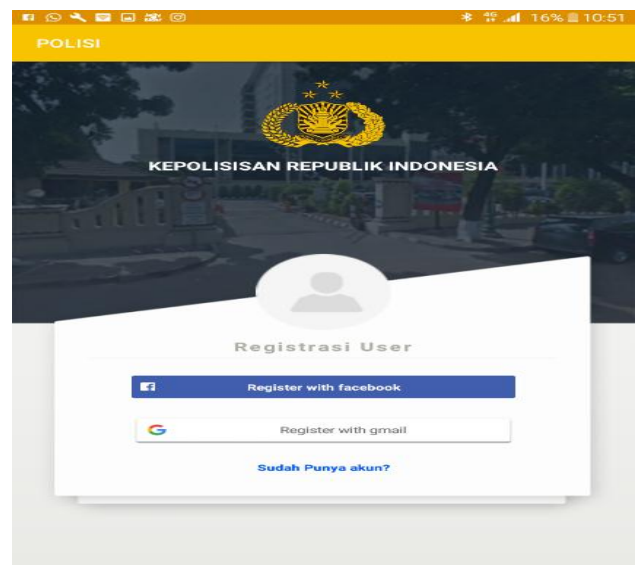


Gambar 3. Aktivitas Registrasi User

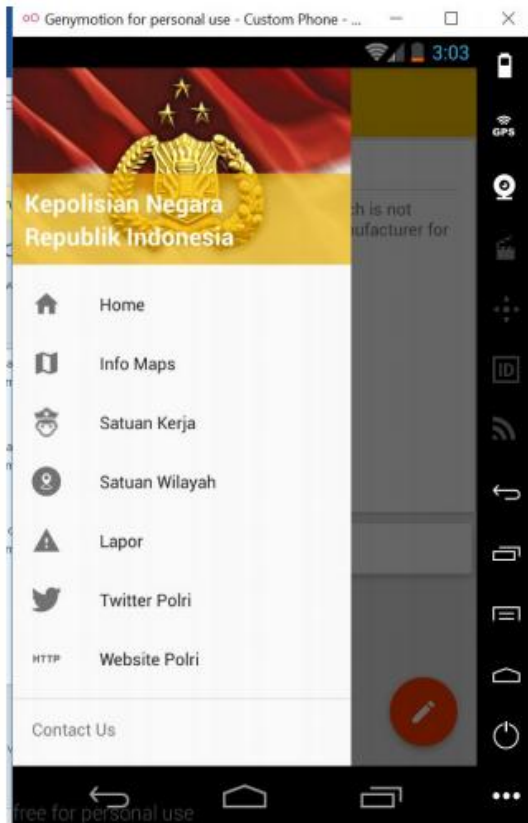
b. Tampilan dan fitur aplikasi

Pada aplikasi ini, terdapat tujuh fitur utama pada aplikasi user. Pertama, fitur home berfungsi menampilkan kejadian di sekitar user dengan radius sepuluh kilometer. Kedua, fitur info maps berfungsi menampilkan semua jenis laporan dalam bentuk icon atau penanda pada peta. Ketiga, fitur satuan kerja berfungsi

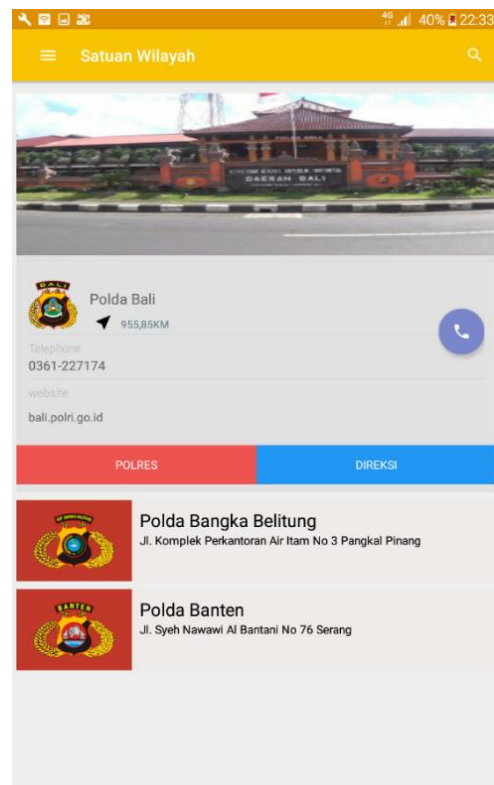
menampilkan daftar satuan kerja Polri seperti divisi humas, polair, satlantas dan lainnya. Selain itu terdapat detail info pada masing-masing satuan kerja seperti alamat, telepon, email, dan navigasi. Keempat, fitur satuan wilayah menampilkan data polda dan polres yang ada di seluruh Indonesia. Kelima fitur lapor, berfungsi untuk melaporkan kejadian di sekitar. Keenam, fitur twitter, akan menampilkan berita terbaru (update) beranda twitter dari humas Polri. Ketujuh fitur website Polri, Pada fitur ini sebenarnya hanya bersifat webview, sehingga isi dari konten sama dengan website Polri yang asli, seperti berita, dan data-data lainnya. Pada gambar 4 masyarakat yang akan melakukan pelaporan harus sudah terdaftar, adapun pendaftaran yang dilakukan harus dengan akun media sosial baik melalui facebook atau akun gmail. Setelah user berhasil melakukan pendaftaran kemudian login kedalam aplikasi maka menu yang akan di tampilkan seperti pada gambar 5. Adapun untuk info maps sajian data pelaporan yang disajikan dalam bentuk peta dengan radius sepuluh kilometer dari user yang digambarkan pada gambar 6. Pada gambar 7 adalah informasi satuan wilayah meliputi polda dan polres seluruh Indonesia. Pada gambar 8 adalah timeline aplikasi polisi meliputi daftar laporan kejadian oleh masyarakat.



Gambar 4. Halaman Registrasi User



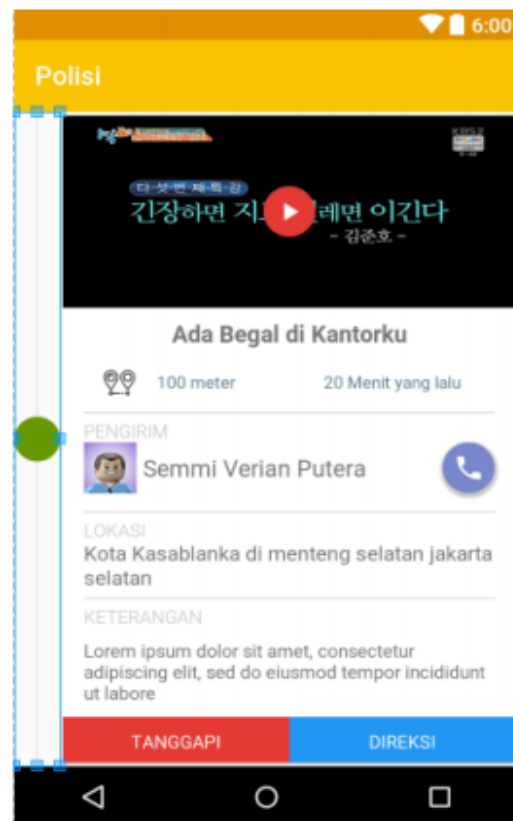
Gambar 5. Menu Utama



Gambar 7. Satuan Wilayah



Gambar 6. Info Maps



Gambar 8. Timeline Aplikasi Polisi

SIMPULAN

Dengan diterapkannya aplikasi lapor Polri ini kepada masyarakat memungkinkan terjadinya kesinambungan dan peran aktif masyarakat dalam mengatasi tindak kejahatan di lingkungan sekitar. Tidak hanya fokus pada tindak kejahatan saja melainkan juga seperti pengaduan masyarakat berkaitan dengan unjuk rasa, kecelakaan, bahkan pungutan liar. Selain itu, polisi juga bisa lebih dini mengetahui tindak kejahatan yang dilaporkan masyarakat secara *realtime*. Meskipun saat ini aplikasi lapor Polri masih dalam tahap pengembangan, fitur-fitur yang ada dari aplikasi lapor Polri ini bisa menjadi solusi dari maraknya kasus-kasus kejahatan seperti pembegalan maupun kasus-kasus lainnya dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada dalam hal ini adalah *smartphone*.

Pada tahap perkembangan selanjutnya diharapkan aplikasi ini bisa digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat secara keseluruhan. Terutama pada daerah-daerah yang kurang terjangkau atau kondisi internetnya tidak bagus bisa ikut serta aktif dalam penanganan tindak kejahatan, terutama pelaporan berbasis *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] b. p. statistik, statistik kriminal 2014, jakarta: badan pusat statistik, 2014.
- [2] E. Kharistiani and E. Aribowo , "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 1, p. 9, 2013.
- [3] S. Djanali, A. M. S and A. Elian, "Layanan Informasi Kereta Api Menggunakan GPS, Google Maps, dan Android," *ITS*, p. 6, 2012.
- [4] Rismayani, "Pemanfaatan Teknologi Google Maps API Untuk Aplikasi Laporan Kriminal Berbasis Android Pada Polrestabes Makassar," *JPPi*, vol. 6, p. 16, 2016.
- [5] W. M. Lee, "Beginning Android 4 Application Development," in *Beginning Android 4 Application Development in Full Color*, Canada, John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, 2012, p. 564.
- [6] Afrizal, A. Sukmaaji and T. Sutanto, "Android Personnel Monitoring Location Pada Institusi Kepolisian Berbasis Web," *JSIKA*, vol. 3, p. 9, 2013.
- [7] Google Maps API (Online), diakses 01 November 2016 dari <https://developer.android.com/training/maps/index.html>
- [8] J. Masner, J. Vaněk and M. Stočes , "Spatial Data Monitoring and Mobile Applications – Comparison," *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, vol. 6, p. 10, 2014.
- [9] L. D. Bentley, J. L. Whitten and G. Randolph, "Sistems analysis and design for the global enterprise," in *Sistems analysis and design for the global enterprise*, New York, Boston: McGraw-Hill/ Irwin, 2007, p. 765.
- [10] Janner, Simarmata, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: Andi, 2010