

Sistem Informasi Geografis Kriminalitas di Kabupaten Cilacap

Geographic Information System Of Crime In Cilacap District

Yefri Ardiansyah¹, Harjono^{2*}

^{1,2}Teknik Informatika,

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

*corr-author: harjono@ump.ac.id

ABSTRAK

Informasi tentang kriminalitas yang terjadi pada suatu daerah sangat dibutuhkan oleh aparat penegak hukum maupun masyarakat. Tingginya angka kriminalitas di wilayah kabupaten Cilacap mengakibatkan adanya keresahan bagi masyarakat. Hal tersebut juga menjadikan tugas aparat penegak hukum menjadi lebih berat. Adanya informasi tentang tingkat kerawanan kriminalitas suatu daerah dapat membantu pihak kepolisian dalam pengambilan keputusan apakah daerah tersebut perlu tindakan khusus. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi Sistem Informasi Geografis Kriminalitas di Kabupaten Cilacap. Model waterfall digunakan dalam pengembangan sistem ini. Aplikasi yang dibangun berbasis android mengingat banyaknya pengguna smartphone android. Aplikasi ini dapat membantu pengguna untuk mengetahui tingkat kriminalitas suatu daerah. Masyarakat dapat mengetahui daerah yang rawan terjadi kriminalitas melalui aplikasi ini, sehingga diharapkan bisa lebih waspada. Informasi yang disajikan oleh aplikasi ini juga dapat membantu pihak kepolisian mengetahui tingkat kriminalitas suatu wilayah yang dijadikan dasar untuk mengambil tindakan penanganan yang tepat bagi wilayah tersebut.

Kata kunci: Kriminalitas, Sistem Informasi Geografis, Android

ABSTRACT

Information about crimes that occur in an area is needed by law enforcement officials and the public. The high rate of crime in the Cilacap district has resulted in public unrest. This also make the task of law enforcement officers thougher. Information on the level of crime prone in an area can help the police in making decisions about whether the area needs special action. This study aims to build a Crime Geographic Information System application in Cilacap regency. System development uses the waterfall model. Application built based on android considering the number of android smartphone users. This application can help users to see the crime rate of an area. The public can see areas where crime has occurred through this application, so they are expected to be more cautious. The information provided by this application can also help the police to find out the rime rate of an area which is used as a basis for taking appropriate action for that area.

Keywords: Crimes, Geographic Information System, Android

PENDAHULUAN

Selama beberapa tahun terakhir, tatanan sosial-ekonomi dunia mengarah pada peningkatan angka kriminalitas/kejahatan. Untuk lebih memahami penyebabnya, pihak

keamanan lokal, regional, nasional, dan internasional beralih ke alat pendukung keputusan baru seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) dan teknologi informasi lainnya untuk membantu mereka menemukan solusi yang lebih baik.

SIG merupakan sebuah sistem informasi yang didesain untuk bekerja dengan sumber data spasial. SIG merupakan suatu media yang sangat handal untuk merepresentasikan data *Remote Sensing* (RS) menjadi informasi yang berguna bagi banyak pihak untuk berbagai keperluan (Indarto, 2013), seperti pada (Grafidh and Harjono, 2011) dan (Hermawan dan Harjono, 2016).

Kriminalitas secara hukum didefinisikan sebagai tindakan atau kelalaian yang dilarang oleh hukum yang dapat dihukum dengan pidana penjara dan atau denda. Pembunuhan, perampokan, pencurian, pemerkosaan, mengemudi mabuk, pembuangan anak, dan tidak membayar pajak adalah semua contoh umum kriminalitas. Kriminalitas termasuk pada ilmu hukum pidana dan kriminologi, dimana kriminologi adalah orang yang melakukan kejahatan (pelaku) itu sendiri. Adapun tujuannya adalah agar menjadi mengerti apa sebab-sebabnya sehingga sampai berbuat jahat. Jika sebab-sebab itu sudah diketahui, maka di samping pemidanaan, dapat diadakan tindakan-tindakan yang tepat, agar orang tadi tidak lagi berbuat demikian, atau agar orang-orang lain tidak akan melakukannya (Moeljatno, 2018).

Tingginya angka kriminalitas di wilayah Kabupaten Cilacap mengakibatkan adanya keresahan bagi masyarakat. Hal tersebut juga menjadikan tugas aparat penegak hukum menjadi lebih berat. Adanya informasi tentang kriminalitas suatu daerah dapat membantu pihak kepolisian dalam pengambilan keputusan apakah daerah tersebut perlu tindakan khusus.

Analisis data spasial melalui SIG menjadi lebih populer dalam pemetaan kejahatan dan analisis kejahatan oleh kepolisian saat ini. SIG dapat menjadi platform yang ideal mendukung upaya kolaboratif dari berbagai pihak (Yang, 2019). penggunaan SIG dan pemetaan kejahatan menjadi sangat penting untuk menganalisis dan mengidentifikasi pola dan tren kejahatan (Daglar dan Argun, 2016).

Sistem informasi geografis sebagai instrumen analisis juga digunakan untuk analisis pola atau analisis model sebaran kejahatan spasial dan untuk meneliti hubungan spasial antara kejahatan dengan faktor demografi dan sosial ekonomi lainnya dengan menggunakan representasi visual dari data spasial. Sistem informasi geografis berkontribusi dalam mengarahkan penyelidikan kejahatan ke area tertentu (Butorac dan Marinović, 2017). Pemetaan kejahatan yang dilakukan oleh (Mafumbabete *et al.*, 2019) menggunakan teknologi Geo-spasial (QGIS, GeoDa dan Polaris Navigation GPS). Dalam melakukan analisis kejahatan, (Ferreira, João dan Martins, 2012) telah menggabungkan metode statistik (*cluster analysis*) dan model spasial yang dibuat dengan SIG berdasarkan laporan kepolisian.

Sistem Informasi Geografis Kriminalitas di Kabupaten Cilacap dibangun dengan tujuan dapat memberikan informasi pemetaan daerah yang rawan kriminalitas dan kasus kriminalitas yang ada di Kabupaten Cilacap. Aplikasi yang dibangun berbasis android mengingat banyaknya pengguna smartphone android. Android merupakan sistem operasi perangkat bergerak yang logonya menyerupai robot, awalnya dikembangkan oleh perusahaan kecil di Silicon Valley yang bernama Android Inc. selanjutnya diambil alih oleh Google (Kadir, 2014).

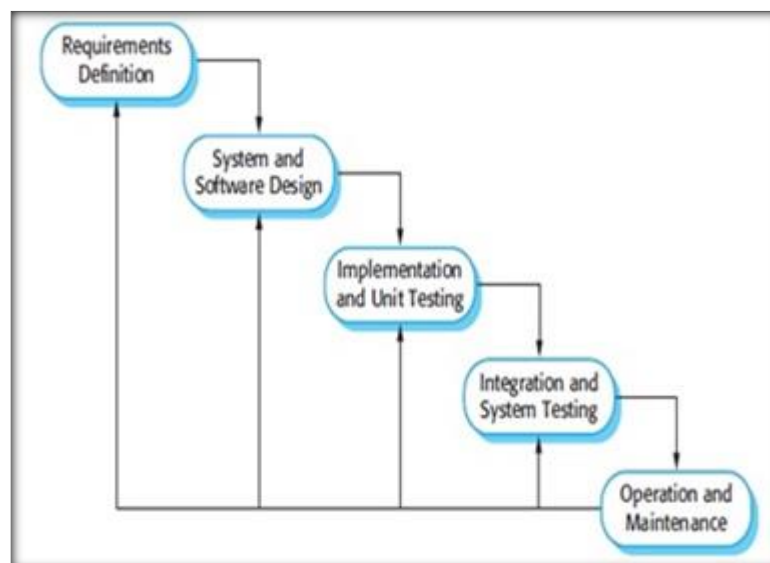
Dengan adanya sistem ini diharapkan agar masyarakat dapat lebih waspada dan berhati-hati guna menghindari dan meminimalkan kasus kriminalitas yang dapat terjadi serta diharapkan dapat membantu pihak kepolisian untuk melihat daerah-daerah yang berpotensi rawan kriminalitas sehingga pihak kepolisian dapat memberikan peningkatan

keamanan dan kenyamanan kepada masyarakat di daerah yang berpotensi rawan kriminalitas.

METODE

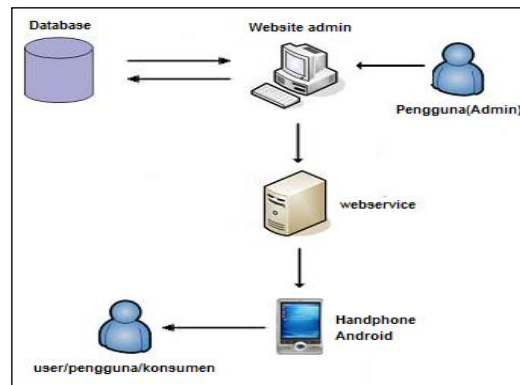
Metode pengembangan yang dilakukan menggunakan pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC). Metode SDLC ini merupakan proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem tersebut. Model yang digunakan adalah model *waterfall*. Dalam model pengembangan sistem ini terdapat tahapan utama dari *waterfall model* yang langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat 5 tahapan pada *waterfall model* yaitu *requirement analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and system testing*, dan *operation and maintenance* (Sommerville, 2011).

Pada model *waterfall* diawali dengan tahapan *Requirement analysis and definition*, yang merupakan tahapan berupa pengumpulan dan analisis kebutuhan secara lengkap. *System and software design* merupakan tahapan penerjemahan dari kebutuhan perangkat lunak menjadi bentuk desain agar dapat diimplementasikan menjadi program. Pada tahap selanjutnya yaitu *implementation and system testing* dilakukan penerjemahan desain menjadi program yang bebas dari kesalahan. Tahapan terakhir adalah *operation and maintenance* dimana program yang dihasilkan pada tahapan sebelumnya akan dioperasikan. Tahapan dari model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



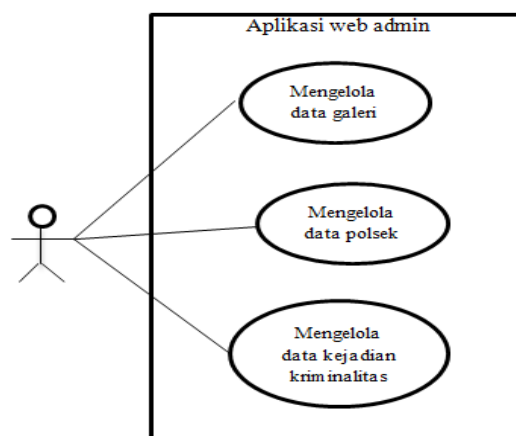
Gambar 1. *Waterfall Model*

Arsitektur aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2. Admin sistem menggunakan aplikasi berbasis web, sedangkan pengguna lainnya menggunakan aplikasi berbasis android. Format penyimpanan dan pertukaran data menggunakan format JSON (*JavaScript Object Notation*). Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman modern mendukung struktur data ini karena format data mudah dipertukaran dengan bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini (Kasman, 2015).



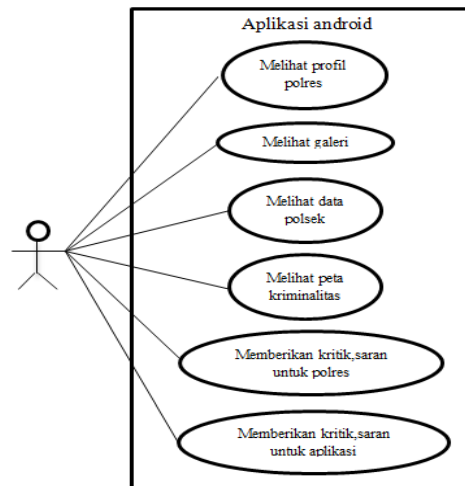
Gambar 2. Arsitektur Aplikasi

Use case diagram aplikasi web sistem informasi geografis daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Cilacap dapat dilihat pada Gambar 3. Admin dapat mengelola data galeri, mengelola data polsek, dan mengelola data kejadian kriminalitas.



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Web

Pada aplikasi android, seorang pengguna bisa melakukan beberapa aktivitas yaitu melihat profil polres, melihat aleri, melihat data polsek, melihat peta kriminaitas, serta dapat memberikan kritik dan saran baik untuk polres maupun untuk pengembang aplikasi. *Use case diagram* aplikasi android sistem informasi geografis kriminalitas di Kabupaten Cilacap dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Use Case Diagram Aplikasi Android

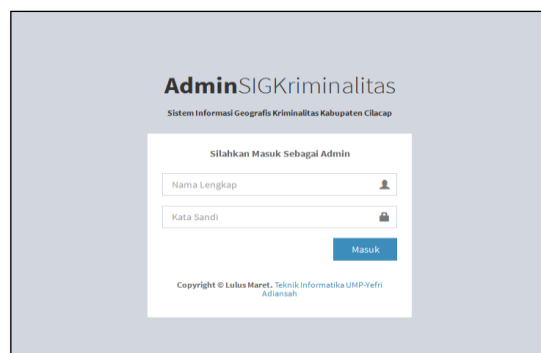
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dibutuhkan sistem terdiri dari data *spasial* dan data *non-spasial*. Data *spasial* berupa data lokasi suatu objek dalam peta berdasarkan posisi geografis objek dengan menggunakan sistem koordinat *Latitude/Garis Lintang* dan *Longitude/Garis Bujur*. Untuk memperoleh data ini bisa menggunakan *Google Maps* atau bisa langsung menggunakan *GPS (Global Positioning System)*. Data *non-spasial* merupakan data yang memuat karakteristik atau keterangan dari suatu objek. Contohnya dalam aplikasi ini adalah jenis kriminalitas, lokasi kriminalitas, tanggal kejadian, dsb.

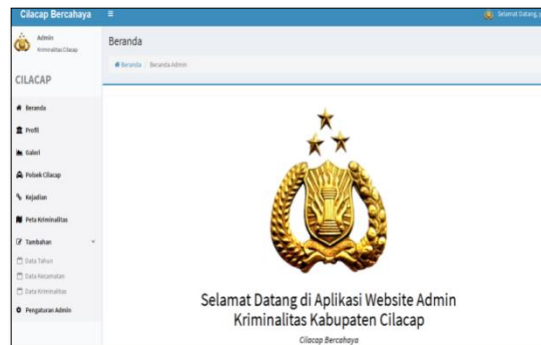
Sistem ini terdiri dari dua aplikasi yaitu aplikasi *website* dan aplikasi *android*. Aplikasi *website* digunakan oleh admin untuk mengolah data, selanjutnya data tersebut dapat diakses oleh aplikasi android yang digunakan oleh pengguna.

Proses pertukaran data dari *database* aplikasi *website* diubah menggunakan format *java script object notation (JSON)*. Setelah data diubah maka aplikasi *android* bisa mengakses *URL* dari *JSON* tersebut.

Admin dari aplikasi *website* dapat masuk menggunakan *username* dan *password* yang sudah terdaftar. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan benar maka akan masuk ke beranda aplikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Halaman Login Aplikasi Web



Gambar 6. Halaman Beranda

Gambar 6 menampilkan halaman beranda yang menampilkan beberapa menu yang digunakan oleh admin untuk mengelola data galeri, mengelola data polsek, dan mengelola data kejadian kriminalitas. Data Kriminalitas yang ada dapat dikelola oleh admin melalui aplikasi web. Admin dapat melihat, mengedit, menambah, dan menghapus data kejadian seperti pada Gambar 7. Data kejadian berupa nomer laporan, jenis kriminalitas, kecamatan, waktu kejadian, dan lokasi kejadian.

No	Nomor Laporan	Kriminalitas	Kecamatan	Tahun	Tanggal Kejadian	Lokasi Kejadian	Aksi
1	LP/1201/2012/LP/1201/2012/2012	Pencurian	Cilacap Tengah	2012	05-12-2012	Dipapan Kantor Polisi Sungai Baharu, Desa Sungai Baharu RT/12/12 Kecamatan Cilacap Tengah	[Edit] [Hapus]
2	LP/1201/2012/LP/1201/2012/2012	Pencurian	Cilacap Selatan	2012	18-12-2012	Jl. D. Sukarno Mak Sekeloa, Kec. Cilacap Selatan, Kab. Cilacap	[Edit] [Hapus]
3	LP/1201/2012/LP/1201/2012/2012	Jahat	Cilacap Tengah	2012	04-05-2012	Jalan Sukarno, Kec. Baharu, Kec. Cilacap Tengah, Kab. Cilacap	[Edit] [Hapus]

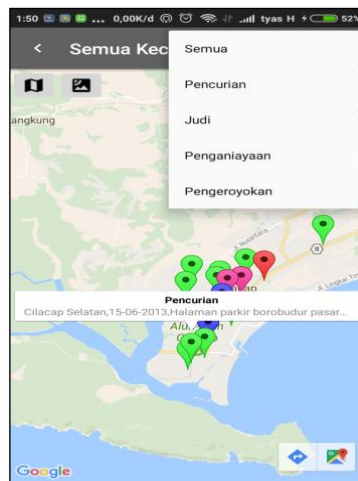
Gambar 7. Halaman Daftar Kejadian Kriminalitas

Pada aplikasi android terdiri dari menu profil, galeri, polsek, kejadian kriminalitas, kritik dan saran, serta menu tentang aplikasi. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 8. Pengguna dapat mengakses informasi yang diinginkan dengan cara meng-klik menu yang sesuai. Misalkan pengguna ingin memberikan saran untuk polres, maka pengguna harus memilih menu “Kritik Saran untuk Polres”. Begitu juga ketika pengguna memilih menu “Peta Kriminalitas” maka akan ditampilkan peta kejadian kriminalitas.



Gambar 8. Tampilan Menu Aplikasi Android

Pada menu peta kriminalitas dapat menampilkan peta kejadian kriminalitas di semua kecamatan maupun di sebuah kecamatan saja. Kejadian kriminalitas ditandai dengan *marker* dan keterangan. Setiap jenis kriminalitas ditandai dengan marker dengan warna tertentu. Contoh tampilan peta kriminalitas dapat dilihat pada Gambar 9. Pada peta tersebut ditampilkan kriminalitas berupa pencurian, perjudian, penganiayaan, dan pengeroyokan dengan marker berwarna hijau, biru, ping, dan merah. Pengguna juga dapat melihat peta untuk satu jenis kriminalitas saja misalkan pencurian, maka sistem akan menampilkan kriminalitas pencurian saja.



Gambar 9. Halaman Daftar Kejadian Kriminalitas

KESIMPULAN

Telah berhasil dibangun Sistem Informasi Geografis Kriminalitas di Kabupaten Cilacap berbasis android. Sistem ini dapat membantu masyarakat untuk mengetahui penyebaran kriminalitas yang ada di Kabupaten Cilacap serta membantu pihak kepolisian untuk meningkatkan pengawasan dan pengamanan di daerah yang pernah terjadi tindak kriminalitas. Agar sistem lebih baik lagi dapat ditambahkan sebuah fitur agar masyarakat dapat melaporkan kejadian kriminalitas melalui sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Butorac, K. dan Marinović, J. (2017) 'Geography of Crime and Geographic Information Systems', *Journal of Forensic Sciences & Criminal Investigation*, 2(4), pp. 1–7. doi: <http://dx.doi.org/10.19080/JFSCI.2017.02.555591>.
- Daglar, M. dan Argun, U. (2016) 'Crime Mapping and Geographical Information Systems in Crime Analysis', *International Journal of Human Sciences*, 13(1), pp. 2208–2221.
- Ferreira, J., João, P. dan Martins, J. (2012) 'GIS for Crime Analysis: Geography for Predictive Models', *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 15(1), pp. 36–49.
- Grafidith, N. N. dan Harjono (2011) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis pada Aplikasi Mobile Berbasis Standard Web MAP Service Menggunakan J2ME', *Juita*, 1(4), pp. 169–177. doi: 10.30595/juita.v1i4.447.
- Hermawan, O. R. dan Harjono (2016) 'Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata di Kabupaten Banyumas Berbasis Android', *Juita*, 4(2), pp. 117–121. doi: 10.30595/juita.v0i0.1359.
- Indarto (2013) *Sistem Informasi Geografis, Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kadir, A. (2014) *From Zero to A Pro Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: ANDI.
- Kasman, A. D. (2015) *Trik Kolaborasi Android dengan PHP & MySql*. Yogyakarta: CV. Lokomedia.
- Mafumbabete, C. *et al.* (2019) 'Mapping the spatial variations in crime in rural Zimbabwe using geographic information systems', *Cogent Social Sciences*, 5, pp. 1–10. doi: <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1661606>.
- Moeljatno (2018) *Asas-asas Hukum Pidana*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sommerville, I. (2011) *Software Engineering*. 9th edn. Boston: Addison-Wesley.
- Yang, B. (2019) 'GIS crime mapping to support evidence-based solutions provided by community-based organizations', *Sustainability*, 11(18). doi: <https://doi.org/10.3390/su11184889>.