

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS DI KOTA BANDUNG

Ibrahim Lesmana Salam

*Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer Indoensia Mandiri
Bandung*

ibrahimlesmana17@gmail.com

ABSTRAKSI

Kriminalitas memang merupakan masalah yang umum ada di manapun. Tindak kejahatan banyak terjadi di berbagai tempat dengan waktu kejadian yang berbeda, menyebabkan sulitnya menentukan daerah mana yang memiliki tingkat kerawanan tindak kejahatan. Informasi tentang banyaknya tindak kejahatan sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan penegak hukum dalam hal ini jajaran kepolisian. Tindak kriminalitas bukan hanya tanggung jawab pihak kepolisian tetapi tanggung jawab semua lapisan masyarakat, sehingga dengan dipetakannya daerah rawan kriminalitas akan dapat diketahui dimana saja terjadi tindak kejahatan itu. Kemudian pemetaan daerah rawan kriminalitas dengan penyajian secara tersistem akan mempermudah dalam memantau menghindari dan mencegah tindak kejahatan, lalu juga bisa digunakan untuk memprediksi tindak kejahatan ditinjau dari lokasi dan waktu terjadinya kejahatan biasa terjadi. Maka dari itu dibutuhkan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai salah satu teknologi yang baru berkembang, karena akan lebih dari cukup akurat untuk membantu mengurangi terjadinya kriminalitas di kota Bandung ini

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Kriminalitas, Masyarakat,

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kota Bandung merupakan kota metropolitan terbesar di Provinsi Jawa Barat, sekaligus menjadi ibu kota provinsi tersebut. Kota ini terletak 140 km sebelah tenggara Jakarta, dan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia setelah Jakarta dan Surabaya menurut jumlah penduduk. Selain itu, Kota Bandung juga merupakan kota terbesar di wilayah Pulau Jawa bagian selatan. Sedangkan wilayah Bandung Raya (Wilayah Metropolitan Bandung) merupakan metropolitan terbesar ketiga di Indonesia setelah Jabodetabek dan Gerbangkertosusila. Dikarenakan kota Bandung sebagai metropolitan, tidak sedikit masyarakat yang memilih untuk melakukan tindakan kriminal demi mendapatkan uang lebih agar kehidupan ekonominya lebih sejahtera/layak.

Kemungkinan faktor - faktor yang mempengaruhi timbulnya masalah-masalah terjadi di perkotaan sangat beragam contohnya peningkatan populasi masyarakat yang meledak, urbanisasi, kebutuhan ekonomi, finansial yang kurang.

Kriminalitas memang merupakan masalah yang umum ada di manapun. Tindak kejahatan banyak terjadi di berbagai tempat dengan waktu kejadian yang berbeda, menyebabkan sulitnya menentukan daerah mana yang memiliki tingkat kerawanan tindak kejahatan. Informasi tentang banyaknya tindak kejahatan sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan penegak hukum dalam hal ini jajaran kepolisian. Bagi semua pihak seperti masyarakat luas, informasi ini sangat berguna untuk tindakan antisipasi, khususnya bagi kepolisian membantu dalam mengambil keputusan apakah suatu daerah memerlukan pengawasan ekstra atau tidak, selain itu

informasi tersebut dibutuhkan untuk mengetahui intensitas tindak kejahatan.

Tindak kriminalitas bukan hanya tanggung jawab pihak kepolisian tetapi tanggung jawab semua lapisan masyarakat, sehingga dengan dipetakannya daerah rawan kriminalitas akan dapat diketahui dimana saja terjadi tindak kejahatan itu. Kemudian pemetaan daerah rawan kriminalitas dengan penyajian secara tersistem akan mempermudah kita dalam memantau menghindari dan mencegah tindak kejahatan, lalu juga bisa digunakan untuk memprediksi tindak kejahatan ditinjau dari lokasi dan waktu terjadinya kejahatan biasa terjadi.

Dalam wilayah hukum Polrestabes Bandung terdapat sebanyak 3.027 kasus kriminalitas pada sepanjang tahun 2018, dengan jam operasional beberapa aksi diperkirakan terjadi antara pukul 03.00 sampai dengan 06.00.

Oleh karena itu, Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai salah satu teknologi yang baru berkembang, dirasakan cukup akurat untuk membantu mengurangi terjadinya kriminalitas di perkotaan terutama kota besar seperti kota Bandung ini.

Ditinjau dari latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS DI KOTA BANDUNG".

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berikut adalah permasalahan yang terjadi dalam penelitian ini:

1. Bagaimana persebaran daerah rawan kriminalitas di kota Bandung?
2. Bagaiman menerapkan metode sig dalam melakukan pemetaan daerah rawan kriminalitas di kota Bandung?

1.3 TUJUAN

Berikut adalah tujuan dilakukannya penelitian ini:

1. Memetakan daerah-daerah mana saja yang sering terjadi tindak kriminalitas.

2. Membuat sistem yang dapat melakukan pemetaan daerah dalam bentuk radius pada setiap daerah yang sering terjadi kriminalitas.

1.4 BATASAN MASALAH

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Peta dibuat kedalam bentuk peta digital berbentuk website
2. Penulis akan menuliskan keterangan kriminalitas pada suatu daerah seperti jam operasional dan juga kejahatan apa saja yang terjadi di daerah tersebut.
3. Peta diambil menggunakan GoogleMaps API
4. Penentuan daerah rawan kriminalitas akan digambarkan dalam bentuk radius pada peta.
5. Data didapat dari jajaran Polrestabes kota Bandung melalui media internet.

1.5 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode ini memaparkan permasalahan yang ada, menggambarkan keadaan yang ada serta mengumpulkan data sesuai dengan yang sebenarnya dan mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan program aplikasi PHP Codeigniter MySql serta menggunakan teknologi google maps api yang diharapkan dapat membantu proses pengolahan data, sehingga akurasi yang diharapkan dapat dicapai

1.5.1 METODE PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sebelum melakukan penelitian, seorang peneliti biasanya telah memiliki dugaan berdasarkan teori yang digunakan, dugaan tersebut disebut dengan hipotesis.

- Data Primer
Data primer adalah data yang diperoleh dari sumbernya langsung.
- Data Sekunder

Data primer adalah data yang diperoleh tidak dari sumbernya langsung.

- **Observasi**
Observasi adalah metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode pengumpulan data observasi tidak hanya mengukur sikap dari responden, namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai fenomena yang terjadi. Teknik pengumpulan data observasi cocok digunakan untuk penelitian yang bertujuan untuk mempelajari perilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam.
- **Wawancara**
Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Seiring perkembangan teknologi, metode wawancara dapat pula dilakukan melalui media-media tertentu, misalnya telepon, *email*, atau *skype*.
- **Studi Dokumen**
Studi dokumen adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis.

1.5.2 METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Metode Pengembangan Sistem penulis merancang sistem informasi evaluasi kinerja dosen dengan menggunakan metode pengembangan sistem Rapid Application Development (RAD) (Kendall, 2006), yaitu dengan tahap Perencanaan Syarat-syarat, Workshop Desain, dan Implementasi serta notasi yang digunakan adalah Unified Modeling Language (UML) dan Entity Relationship Diagram (ERD).

2 LANDASAN TEORI

2.1 SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Informasi Geografis merupakan data yang ditempatkan dalam konteks ruang dan waktu. Nah, Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) sendiri merupakan sistem berbasis komputer yang biasanya digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisa informasi geografis.

Sebelum adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) ini, sejumlah informasi permukaan bumi disajikan dalam peta yang dibuat secara manual. Hadirnya SIG dapat mengolah komponen peta tersebut dalam komputer, kemudian hasilnya berupa peta digital.

SIG dapat menggabungkan berbagai jenis data pada satu titik tertentu yang ada di bumi, menghubungkannya, menganalisisnya, hingga memetakan hasilnya. Data yang diolah oleh sistem ini adalah data spasial yakni data yang berorientasi pada geografis. Selain itu juga merupakan lokasi yang mempunyai koordinat tertentu.

Hal tersebut sebagai dasar referensi analisa dan pemetaan hasilnya. Karena itu, aplikasi SIG ini dapat menjawab beberapa pertanyaan tentang geografis bumi seperti lokasi, kondisi, pola, pemodelan, serta tren. Kemampuan ini yang membedakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan sistem informasi lainnya.

SIG sendiri dikenalkan di Indonesia pada 1972 dengan nama Data Banks for Development. Munculnya istilah Sistem Informasi Geografi atau Geographic Information System sendiri setelah dicetuskan oleh General Assembly dari International Geographical Union di Ottawa, Kanada pada 1967.

Awalnya, sistem ini merupakan sebuah inisiatif untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada. Caranya, dengan memetakan beberapa informasi seperti tanah, alam bebas, pariwisata, pertanian, unggas, pada skala 1:250.000.

2.2 GOOGLE MAPS API

Application Programming Interface (API) adalah sekumpulan komponen yang dibuat dalam kelas-kelas yang memiliki berbagai fungsi tertentu. Dengan demikian dapat disimpulkan Google Maps API merupakan sekumpulan komponen untuk melakukan berbagai fungsi terkait aplikasi pemetaan. Google Maps API dibuat dengan Javascript, sehingga API ini akan lebih mudah dipelajari bagi orang yang sudah mengenal Javascript, khususnya lagi yang berpengalaman dengan pemrograman berorientasi objek.

Google Maps adalah salah satu produk berbasis geospasial dari Google selain, Google Earth Engine dan Google Earth KML. Google Maps pertama kali didesain dan dibuat oleh dua programmer Denmark yaitu Lars Rasmussen dan Jeins Eilstrup, di Sydney, Australia pada perusahaan yang bernama Where 2 Technologies. Perusahaan ini kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2004. Google secara resmi mengumumkan Google Maps pada tahun 2005 melalui blog google. Sedangkan Google Maps API sendiri baru direlease pada bulan Juni 2005.

Ada dua lisensi dari Google Maps API yaitu standar dan bisnis. Untuk versi standar dibatasi maksimum 25000 akses. Pembatasan ini mulai dilakukan oleh Google pada September 2013 (Rahmad, 2016).

2.3 MVC (MODEL VIEW CONTROLLER)

MVC adalah konsep arsitektur dalam pembangunan aplikasi berbasis web yang membagi aplikasi web menjadi 3 bagian besar. Yang mana setiap bagian memiliki tugas-tugas serta tanggung jawab masing-masing. Tiga bagian tersebut adalah: model, view dan controller (Pablo, 2017).

- Model: Bertugas untuk mengatur, menyiapkan, memanipulasi dan mengorganisasikan data (dari database) sesuai dengan instruksi dari controller.
- View: Bertugas untuk menyajikan informasi (yang mudah dimengerti)

kepada user sesuai dengan instruksi dari controller.

- Controller: Bertugas untuk mengatur apa yang harus dilakukan model, dan view mana yang harus ditampilkan berdasarkan permintaan dari user. Namun, terkadang permintaan dari user tidak selalu memerlukan aksi dari model. Misalnya seperti menampilkan halaman form untuk registrasi user, *controller* juga berfungsi untuk menerima *request* dan data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

2.4 UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML)

UML merupakan singkatan dari “Unified Modelling Language” yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print software. Unified Modeling Language adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisaikan artifak dari proses analisis dan disain berorientasi objek. UML menyediakan standar pada notasi dan diagram yang bisa digunakan untuk memodelkan suatu system. UML dikembangkan oleh 3 pendekar “berorientasi objek”, yaitu Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang bisa digunakan untuk berkomunikasi dalam perspektif objek antara user dengan developer, antara developer dengan developer, antara developer analisis dengan developer disain, dan antara developer disain dengan developer pemrograman.

UML memungkinkan developer melakukan permodelan secara visual, yaitu penekanan pada penggambaran, bukan didominasi oleh narasi. Permodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan dari objek, mempermudah penggambaran interaksi antara elemen dalam

system, dan mempertahankan konsistensi antara disain dan implementasi dalam pemrograman.

Namun karena UML hanya merupakan bahasa untuk pemodelan maka UML bukanlah rujukan bagaimana melakukan analisis dan disain berorientasi objek secara baik, sudah terdapat beberapa metodologi yang bisa diikuti, seperti Metode Booch, Metode Coad dan Yourdan, Metode Jacobson, Metode Rumbaugh, Metode Wirfs-Brock, atau mengikuti metode pengembangan system Unified Process. (Hermawan, 2005).

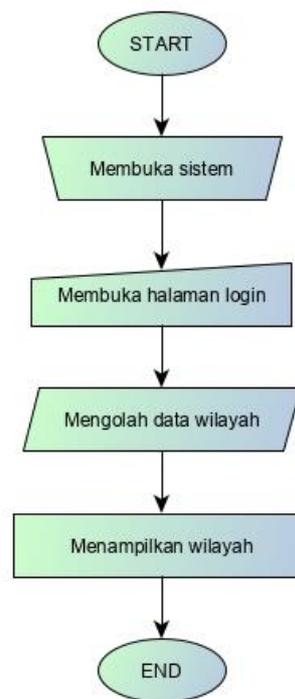
3 PEMBAHASAN

3.1 REQUIREMENT PLANNING

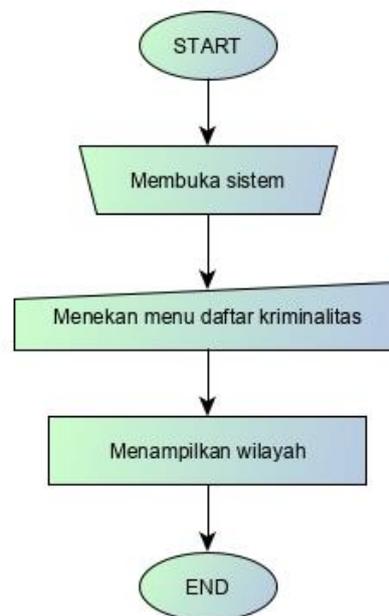
Pada tahap pertama disini akan dilakukan analisa dan pertemuan untuk menentukan kebutuhan pengembangan. Analisa kebutuhan pengembangan akan mengumpulkan data dan syarat-syarat informasi yang didapatkan dari hasil observasi untuk dapat memudahkan penulis dalam mengidentifikasi kebutuhan yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Analisa kebutuhan pengembangan meliputi beberapa tahapan yaitu analisa terhadap sistem berjalan, analisa mengenai kelebihan dan kekurangan sistem, serta analisa kebutuhan pendukung sistem.

3.2 ANALISA SISTEM BERJALAN

Berikut adalah sistem yang akan berjalan nantinya:



Gambar 1 Flowchart Admin



Gambar: 2 Flowchart User

3.3 ANALISA KELEBIHAN SISTEM

Adapun kelebihan dari sistem tersebut diantaranya adalah:

1. Sistem ini sudah dapat mengklasifikasikan jenis kriminalitas secara otomatis.
2. Sistem ini dapat memberi informasi berupa berapa radius wilayah yang rawan terjadi kriminalitas.
3. Sistem ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun karena dibentuk kedalam basis website.

3.4 ANALISA KEKURANGAN SISTEM

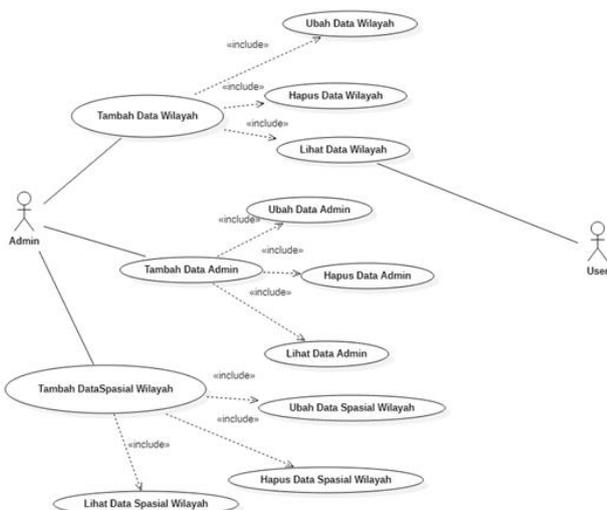
Selain kelebihan, adapun kekurangan dari sistem ini, yaitu sistem ini belum bersifat realtime sehingga belum dapat mengolah informasi secara otomatis tetapi masih diharuskan olah data di dalam sistem oleh admin.

3.5 DESIGN WORKSHOP

Design workshop sistem disini menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang harus diselesaikan tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari analisa kebutuhan pendukung sistem pada tahap sebelumnya, sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

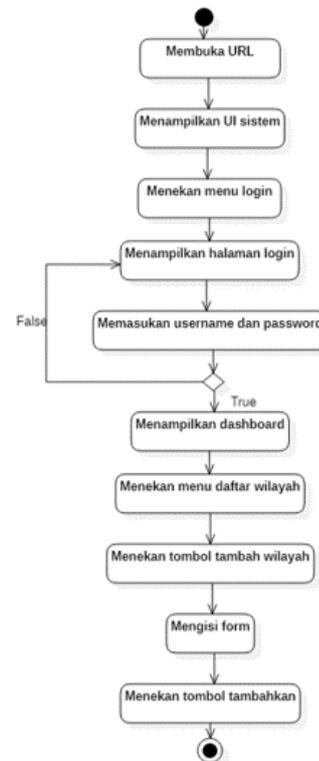
I. Unified Modelling Language (UML)

- Use Case Diagram



Gambar 3 Use Case Diagram

- Activity Diagram



Gambar 4 Activity Diagram Tambah Data Wilayah



Gambar 5 Activity Diagram Ubah Data Wilayah

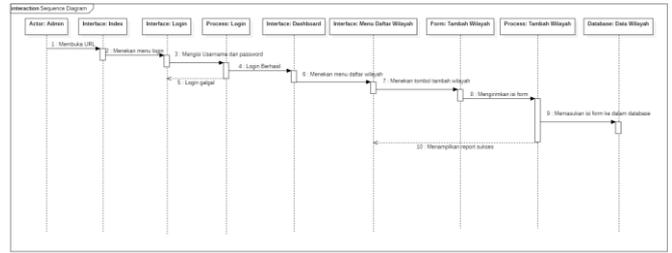


Gambar 6 Activity Diagram Hapus Data Wilayah

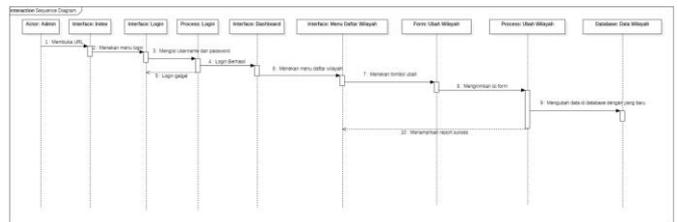


Gambar 7 Activity Diagram Lihat Data Wilayah

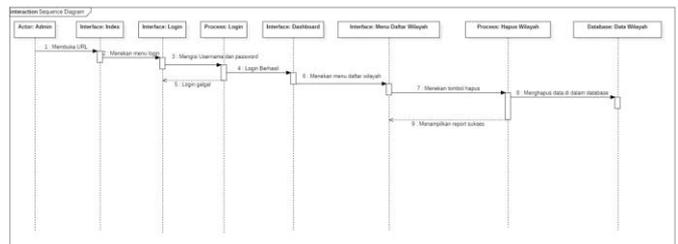
• *Sequence Diagram*



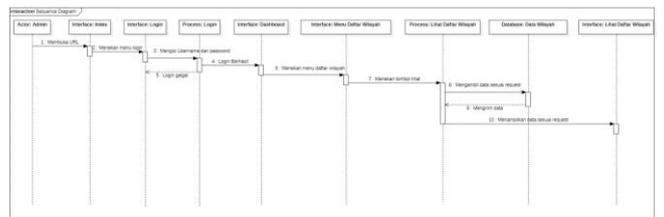
Gambar 8 Sequence Diagram Tambah Daftar Wilayah



Gambar 9 Sequence Diagram Ubah Daftar Wilayah

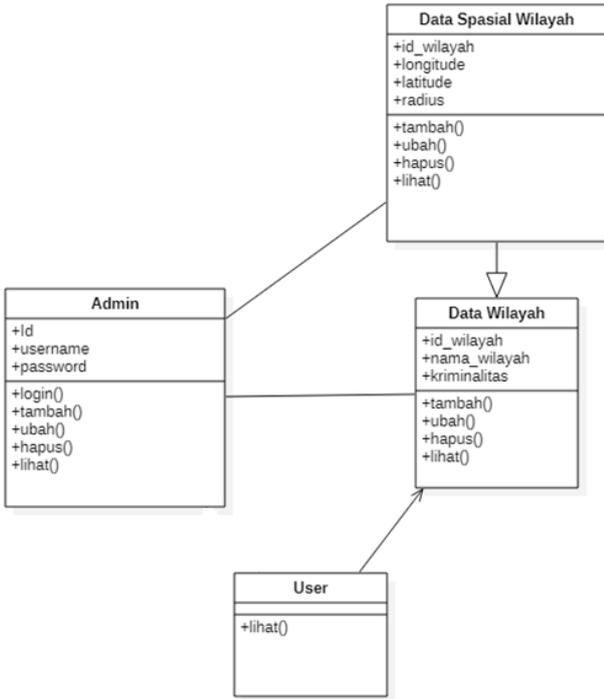


Gambar 10 Sequence Diagram Hapus Daftar Wilayah



Gambar 11 Sequence Diagram Lihat Daftar Wilayah

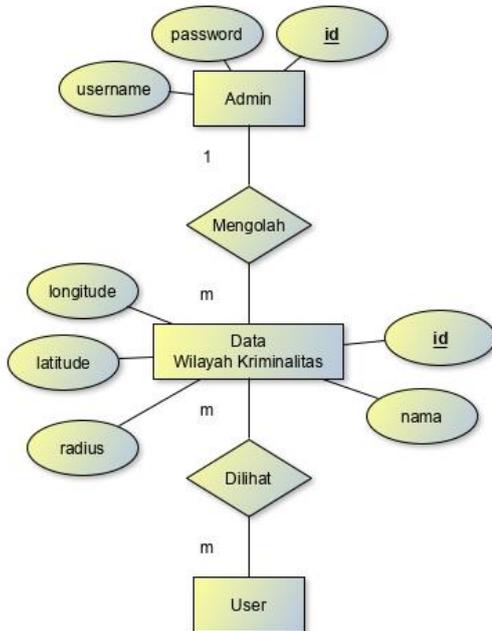
• *Class Diagram*



Gambar 12 Perancangan Class Diagram

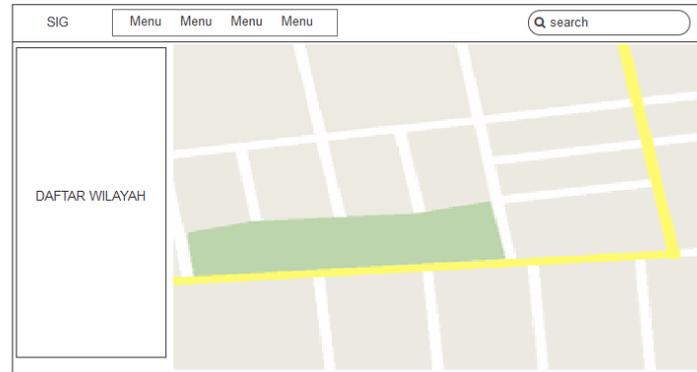
II. Perancangan Database Sistem

• ERD



Gambar 13 Perancangan Database Menggunakan ERD

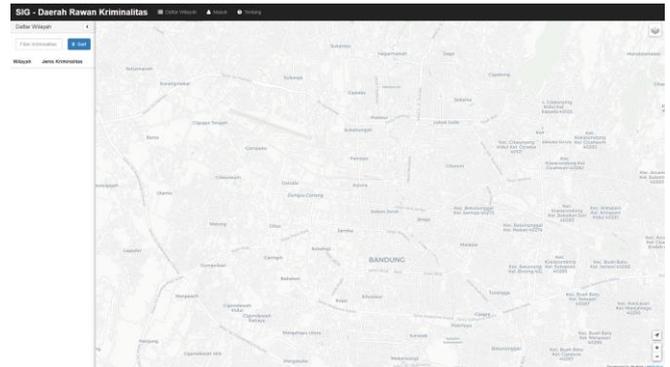
III. Perancangan Interface Sistem



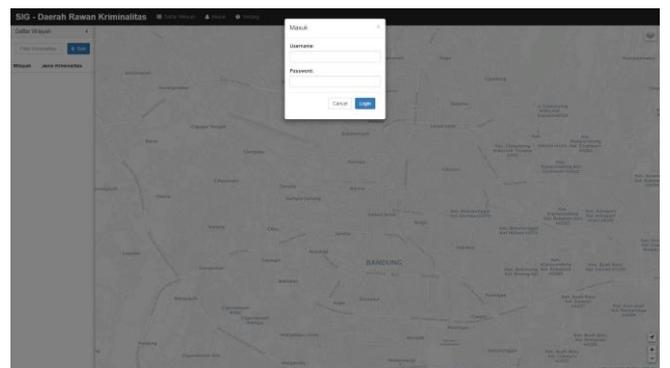
Gambar 14 Perancangan Halaman Index

IV. IMPLEMENTATION

4.1 PERANCANGAN INTERFACE SISTEM



Gambar 15 Implementasi Interface Index



Gambar 16 Implementasi Interface Login

4.2 PENGUJIAN SISTEM

Fungsi	Tes yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Valid / Invalid
Pengujian Login	Memasukan username dan password	Mengarahkan ke Halaman Dashboard	Valid
Tambah Data	Mengisi seluruh data pada form dengan benar	Menampilkan report sukses	Valid
	Tidak mengisi salah satu data pada form	Menampilkan validasi data	Valid
	Mengisi huruf pada data longitude atau latitude	Menampilkan validasi tidak boleh huruf	Valid
Ubah Data	Mengubah beberapa data pada form	Menampilkan report sukses	Valid
	Menambahkan huruf pada data longitude atau latitude	Menampilkan validasi tidak boleh huruf	Valid
	Menekan tombol selesai tanpa mengubah atau menambahkan data	Menampilkan report sukses	Valid
Hapus Data	Menekan tombol Ya	Menampilkan report sukses	Valid
	Menekan tombol Tidak	Menutup validasi hapus	Valid
Lihat Data	Menekan tombol lihat	Memunculkan data sesuai pilihan	Valid
Pengujian Logout	Menekan tombol logout	Menampilkan halaman index user	Valid

REFERENSI

Brady, M., & Loonam, J. (2010). *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*.

Dr. Ir. Harijono Djojodihardjo, 2014, *Pengantar Sistem Komputer*, Erlangga, Bandung.

Gelinas, J.U., Dull, Richard B., Wheeler, Patrick R. 2012. *Accounting Information Systems. South Western: Cengage Learning*.

Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart. 2014 *Sistem Informasi Akuntansi: Accounting Information Systems (Edisi 13)*, Prentice Hall.

Pablo Pastor, "MVC for Noobs", <https://code.tutsplus.com/tutorials/mvc-for-noobs--net-10488>, diakses pada tanggal 27 Oktober 2019

Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. 2015. *UML@ classroom: An introduction to object-oriented modeling*. Springer.

Soesilo, R. 1988, *Kitab Undang-Undang Acara Pidana*, Politeia, Bogor.

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian secara menyeluruh penulis dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat memetakan daerah mana saja yang rawan terjadi kriminalitas.
2. Sistem ini dapat menampilkan daerah yang rawan terjadi kriminalitas dalam bentuk radius.
3. Sistem ini dapat menginformasikan daerah rawan terjadi kriminalitas kepada masyarakat.