

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAERAH TITIK RAWAN KECELAKAAN DI PROVINSI LAMPUNG

Didi Susianto¹, Rahmad Adi Guntoro²

¹Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung

²Program Studi Sistem Informasi, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

Jl. Cut Nyak Dien No. 65 Durian Payung (Palapa) Bandar Lampung

Email: di2.susianto@dcc.ac.id¹, rahmad@dcc.ac.id²

ABSTRAKS

Bertambahnya jumlah penduduk tiap tahunnya menyebabkan kebutuhan akan transportasi juga semakin meningkat, secara tidak langsung akan memperbesar resiko tumbuhnya permasalahan lalu lintas, seperti kemacetan dan kecelakaan, yang akan berdampak pada turunnya kinerja pelayanan jalan. Sesuai dengan data kecelakaan direktorat lalu lintas polisi daerah Lampung pada tahun 2016 angka kecelakaan di Provinsi Lampung mencapai 2.182 kasus yang di dominasi sepeda motor. Angka kecelakaan tersebut adalah angka kecelakaan yang tercatat saja, kenyataannya bisa melebihi dari angka kecelakaan tersebut, karena pada kenyataannya masyarakat kadang enggan melaporkan kejadian kecelakaan tersebut pada pihak yang berwenang, Sebagai langkah awal diperlukan untuk menentukan daerah rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan. Dengan kondisi tersebut, maka pemerintah Provinsi Lampung harus segera menyikapi hal tersebut, karena masih banyak masyarakat menganggap kecelakaan adalah faktor nasib bukan karena faktor yang lain. Disisi lain menurut sudut pandang transportasi penyebab dari kecelakaan lalu lintas adalah disamping faktor manusianya yang tidak mentaati peraturan lalu lintas juga dipengaruhi oleh faktor geometrik jalan dan pengaturan lalu lintas, berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian analisis daerah rawan kecelakaan dan penyusunan database berbasis Sistem Informasi Geografis yang mampu mengakomodasi kebutuhan para pemegang kebijakan. Keputusan yang lebih cepat dan akurat diharapkan dapat diambil oleh para pemegang kebijakan dengan terdapatnya database berbasis Sistem Informasi Geografis yang informatif. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah dan titik Rawan kecelakaan di Provinsi Lampung dengan menggunakan perangkat lunak PHP (Hypertext Preprocessor), menggunakan database MySQL dan menggunakan metode Extreme Programming. Keunggulan sistem ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis Pemetaan daerah dan titik rawan kecelakaan yang dihasilkan dan diusulkan menghasilkan pemetaan sesuai data-data Direktorat Lalu Lintas Polda Lampung. Hasil dari penelitian ini adalah masyarakat mengetahui daerah dan titik rawan kecelakaan di Provinsi Lampung yang nanti akan terus dikembangkan untuk kedepannya.

Kata kunci : Geografis, PHP (Hypertext Preprocessor), MySQL, Extreme Programming.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin modern dan serba canggih tentu saja banyak masyarakat, instansi-instansi, baik itu swasta maupun negeri yang memiliki dan menggunakan alat teknologi yang canggih, seperti perusahaan yang membutuhkan alat transportasi yang cepat serta informasi yang tepat untuk bersama-sama memajukan perusahaannya, namun disamping teknologi yang sangat baik perkembangannya, terkadang transportasi menjadi hambatan terutama kendaraan logistik. Tidak hanya kendaraan logistik, terkadang kendaraan pribadi yang ingin berlibur ataupun silaturahmi yang tidak paham dengan kondisi jalan sering mengalami hambatan.

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk tiap tahunnya menyebabkan kebutuhan akan transportasi juga semakin meningkat, secara tidak langsung akan memperbesar resiko tumbuhnya permasalahan lalu lintas, seperti kemacetan dan

kecelakaan, yang akan berdampak pada turunnya kinerja pelayanan jalan. Sesuai dengan data kecelakaan direktorat lalu lintas polisi daerah Lampung pada tahun 2016 angka kecelakaan di Provinsi Lampung mencapai 2.182 kasus yang didominasi sepeda motor.

Angka kecelakaan tersebut adalah angka kecelakaan yang tercatat saja, kenyataannya bisa melebihi dari angka kecelakaan tersebut, karena pada kenyataannya masyarakat kadang enggan melaporkan kejadian kecelakaan tersebut pada pihak yang berwenang. Sebagai langkah awal diperlukan untuk menentukan daerah rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan. Dengan kondisi tersebut, maka pemerintah Provinsi Lampung harus segera menyikapi hal tersebut, karena masih banyak masyarakat menganggap kecelakaan adalah faktor nasib bukan karena faktor yang lain.

Tetapi disisi lain menurut sudut pandang transportasi penyebab dari kecelakaan lalu lintas adalah disamping faktor manusianya yang tidak

mentaati peraturan lalu lintas juga dipengaruhi oleh faktor geometrik jalan dan pengaturan lalu lintas, berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian analisis daerah rawan kecelakaan dan penyusunan *database* berbasis Sistem Informasi Geografis yang mampu mengakomodasi kebutuhan para pemegang kebijakan. Keputusan yang lebih cepat dan akurat diharapkan dapat diambil oleh para pemegang kebijakan dengan terdapatnya *database* berbasis Sistem Informasi Geografis yang informatif.

1.2 Referensi

A. Pengertian Sistem

Menurut Jogianto (2005:2) Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betulbetul ada dan terjadi.

Pengertian Sistem Menurut Indrajit (2001: 2) mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya.

Berdasarkan pengertian sistem menurut para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwasanya Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu.

B. Pengertian Informasi

Menurut Jogianto (2005:8) Informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Sedangkan pengertian Informasi Menurut Tata Sutabri, adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Kemudian Informasi Menurut Raymond McLeod Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas mengenai informasi, maka dapat disimpulkan bahwasanya informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang.

C. Sistem Informasi Geografis

Menurut Prahasta (2002:55) SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi.

Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografi. Istilah “geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks SIG. Penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

D. Ciri-ciri SIG

Ciri-ciri SIG adalah sebagai berikut:

- SIG memiliki sub sistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber. Sub sistem ini juga berisi proses transformasi data spasial yang berbeda jenisnya, misalnya dari peta kontur menjadi titik ketinggian.
- SIG mempunyai subsistem penyimpanan dan pemanggilan data yang memungkinkan data spasial untuk dipanggil, diedit, dan diperbaharui.
- SIG memiliki subsistem manipulasi dan analisis data yang menyajikan peran data, pengelompokan dan pemisahan, estimasi parameter dan hambatan, serta fungsi permodelan
- SIG mempunyai subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, grafis dan peta.

E. Subsistem SIG

Subsistem yang dimiliki oleh SIG yaitu data input, data output, data management, data manipulasi dan analisis. Subsistem SIG tersebut dijelaskan dibawah ini:

- Data Input: Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasi format data data aslinya ke dalam format yang digunakan oleh SIG.
- Data Output: Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti: tabel, grafik, peta dan lain-lain.

c) Data Managemen: Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, dan diedit.

d) Data manipulasi dan analisis: Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Sebagaimana lembar peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Tetapi SIG memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dari pada lembar peta kertas. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata, objek-objek yang dipresentasikan diatas peta disebut unsur peta atau *map features* (contoh sungai, taman, kebun, jalan dan lain-lain). Karena peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi, peta sangat baik dalam memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya. Contoh hubungan tersebut misalnya :

- Suatu gedung terletak di dalam wilayah kecamatan tertentu.
- Jembatan melintas diatas suatu sungai.
- Bangunan kuno bersebelahan dengan taman.

Peta menggunakan unsur-unsur geometri titik, garis, dan poligon dalam merepresentasikan objek-objek dunia nyata, misalnya :

- Pada skala besar, unsur sungai ditampilkan sebagai unsur geometri poligon, sementara pada skala kecil sungai ditampilkan sebagai garis (*polyline*) dengan ketebalan tertentu.
- Jalan bebas hambatan digambarkan sebagai garis-garis dengan ketebalan tertentu.
- Pada skala besar, unsur bangunan dipresentasikan sebagai unsur geometri poligon. Sementara pada skala kecil, unsur yang sama direpresentasikan sebagai unsur titik.

Peta menggunakan simbol-simbol grafis (geometri), ukuran, dan warna untuk membantu dalam mengidentifikasi unsur-unsur berikut deskripsinya, misalnya :

- Unsur sungai diberi warna biru.
- Unsur taman atau kebun diberi warna hijau.
- Unsur jalan bebas hambatan diberi warna merah.
- Unsur jalan yang lebih kecil atau setapak digambarkan dengan menggunakan garis-garis yang tipis warna hitam.
- Unsur bangunan digambarkan sebagai geometri poligon.
- Label dan teks (anotasi) digunakan untuk membantu dalam mengidentifikasi unsur-unsur peta dengan menggunakan nama-nama (milik) unsur yang bersangkutan.



Gambar 1. Contoh Peta dan Unsur-Unsurnya

SIG dapat menghubungkan (merelasikan) sekumpulan unsur-unsur atau objek peta (yang diimplementasikan di dalam setaun-setaun yang disebut layer) dengan atribut-atributnya yang disimpan di dalam tabel-tabel basis data (atribut). Dengan demikian sungai, bangunan, jalan, laut, batas-batas administrasi, perkebunan dan hutan bisa merupakan contoh-contoh layer (spasial). Kumpulan layer-layer ini beserta tabel-tabel atribut terkait akan membentuk basis data SIG. Dengan demikian, (proses) perancangan basis data merupakan hal yang penting dalam SIG. Rancangan basis data (spasial dan atribut) akan menentukan efektifitas dan efisiensi proses-proses masukan, pengelolaan, dan keluaran SIG. (Eddy Prahasta : 2009).

1.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini adalah *Extreme Programming* (XP) merupakan salah satu contoh metodologi pengembangan cepat atau bisa disebut AGILE dalam pengembangan sistem informasi. XP mempunyai beberapa kelebihan, seperti ringan (*lightweight*), efesien, beresiko rendah, fleksibel, dan disebut sebagai cara yang menyenangkan dalam pengembangan aplikasi. Sasaran XP adalah tim yang dibentuk berukuran antara kecil sampai medium, tidak perlu menggunakan tim yang besar.

Dalam penelitian ini peneliti akan membuat sistem informasi geografis daerah titik rawan kecelakaan di provinsi Lampung.

Perancangan sistem informasi geografis daerah titik rawan kecelakaan di provinsi Lampung menyajikan informasi tentang lokasi dan informasi penunjang lainnya yang dibutuhkan oleh masyarakat.

- Studi pustaka tentang Sistem Informasi Geografis dan *Google Maps*.
- Menganalisa data dan merancang SIG.

- b. *Activity Diagram* Menu Utama Pengguna

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Berikut *use case diagram* dari aplikasi sistem informasi geografis daerah titik rawan kecelakaan di provinsi Lampung.

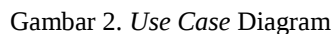


Diagram *activity* berikut ini memperhatikan secara rinci aliran data secara logika yang terjadi di dalam suatu *use case*. Berikut ini *activity* diagram pada SIG:

- ```

graph TD
 Start(()) --> Login[Login]
 Login --> D1{ }
 D1 -- "[Ya]" --> Input[Memasukkan Username dan Password]
 Input --> D2{ }
 D2 -- "[Ya]" --> D3{ }
 D2 -- "[Tidak]" --> Login
 D3 --> D4{ }
 D4 -- "[Ya]" --> KDK[Kelola Data Rawan Kecelakaan]
 D4 -- "[Tidak]" --> D5{ }
 D5 -- "[Ya]" --> KDKab[Kelola Data Kabupaten]
 D5 -- "[Tidak]" --> D6{ }
 D6 -- "[Ya]" --> KDKec[Kelola Data Kecamatan]
 D6 -- "[Tidak]" --> D7{ }
 D7 -- "[Ya]" --> KDKer[Kelola Data Kerawanan]
 D7 -- "[Tidak]" --> D8{ }
 D8 -- "[Ya]" --> KDPro[Kelola Data Profil]
 D8 -- "[Tidak]" --> D9{ }
 D9 -- "[Ya]" --> CL[Cetak Laporan]
 D9 -- "[Tidak]" --> D10{ }
 D10 --> Logout[Logout]
 Logout --> End(())
 KDK --> D3
 KDKab --> D3
 KDKec --> D3
 KDKer --> D3
 KDPro --> D3
 CL --> D3

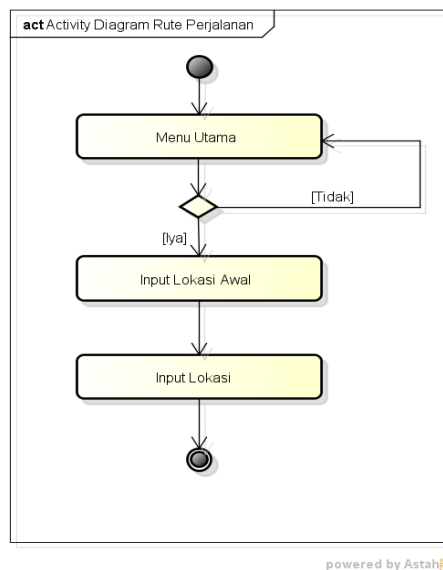
```

```
graph TD
 Start(()) --> Tampil[Tampil Daerah Rawan Kecelakaan Provinsi Lampung]
 Tampil --> D1{ }
 D1 -- Ya --> Lihat1[Lihat Data Kerawanan]
 D1 -- Tidak --> D2{ }
 D2 -- Ya --> Pilih[Pilih Data Pencarian]
 D2 -- Tidak --> D3{ }
 D3 -- Ya --> Insert[Insert Posisi]
 D3 -- Tidak --> D4{ }
 D4 -- Ya --> Lihat2[Lihat Tentang Ditlantas]
 D4 -- Tidak --> D5{ }
 D5 -- Ya --> Lihat3[Lihat Visi & Misi Ditlantas]
 D5 -- Tidak --> D6{ }
 D6 -- Ya --> Lihat4[Lihat Kontak]
 D6 -- Tidak --> End((()))
 Lihat4 --> Tampil
```

**act** Activity Diagram Cari Daerah Rawan Kecelakaan

```
graph TD; Start(()) --> MenuUtama[Menu Utama]; MenuUtama --> Decision{ }; Decision -- "[Ya]" --> PilihKabupaten[Pilih Kabupaten]; PilihKabupaten --> PilihKecamatan[Pilih Kecamatan]; PilihKecamatan --> PilihJenisKerawanan[Pilih Jenis Kerawanan]; PilihJenisKerawanan --> End((())); Decision -- "[Tidak]" --> MenuUtama;
```

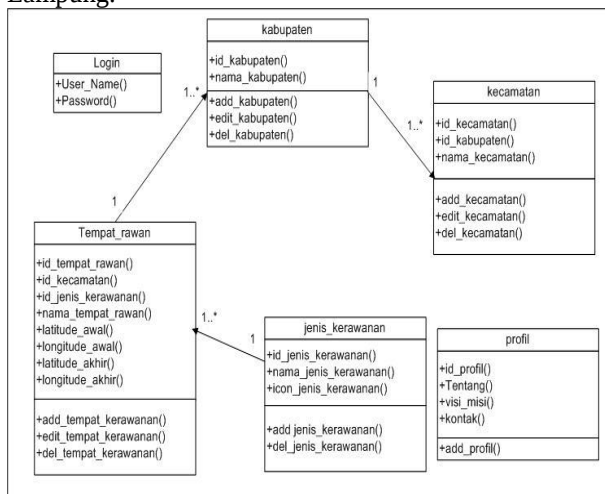
#### d. Activity Diagram Rute Perjalanan



Gambar 6. Activity Diagram Pencarian Rute Perjalanan

### C. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut class diagram dari aplikasi Daerah Rawan Kecelakaan di Provinsi Lampung.



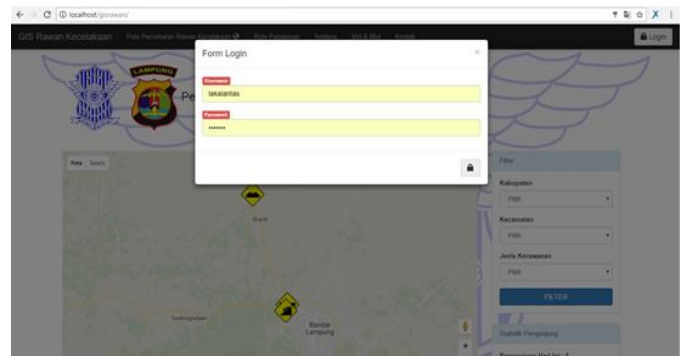
Gambar 7. Class Diagram

## 2. PEMBAHASAN

### 2.1 Hasil Program

#### A. Halaman Login

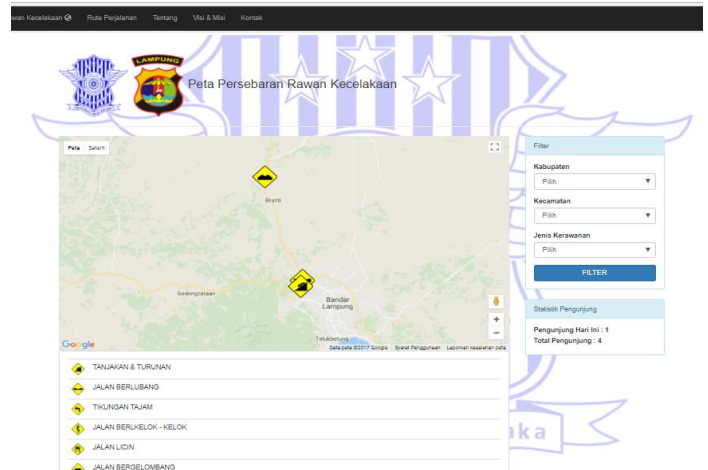
Tampilan halaman login adalah halaman yang berfungsi untuk memberikan hak akses kepada operator website dalam melakukan penambahan, perubahan dan penghapusan data rawan kecelakaan. Hanya dapat diakses oleh operator (admin) yang memiliki akun rahasia.



Gambar 8. Halaman Login

#### B. Halaman Utama

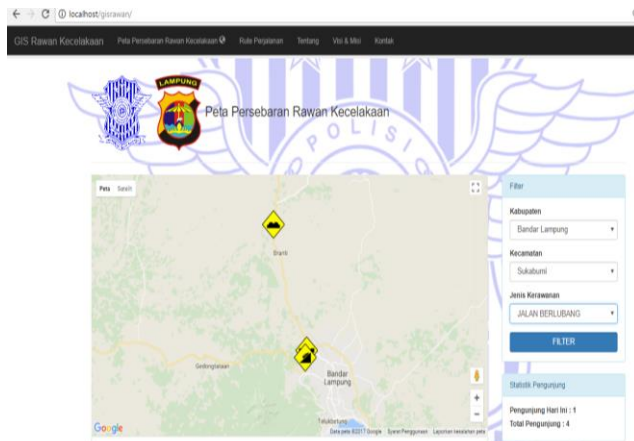
Tampilan halaman depan pengunjung adalah tampilan yang pertama kali muncul apabila pengunjung mengakses situs web. Halaman utama berisi menu-menu yang disediakan aplikasi, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Halaman Utama

#### C. Halaman persebaran rawan kecelakaan

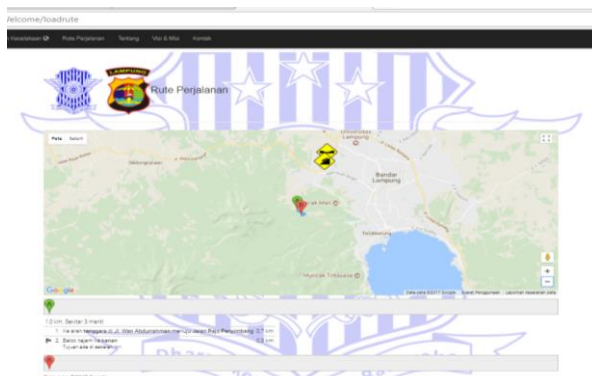
Halaman persebaran rawan kecelakaan adalah halaman yang berisi informasi keseluruhan informasi daerah rawan kecelakaan di seluruh Provinsi Lampung serta pencarian data daerah rawan kecelakaan di Provinsi Lampung yang berupa kabupaten, kecamatan dan jenis rawan kecelakaan. Halaman persebaran rawan kecelakaan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 10. Halaman Persebaran Rawan Kecelakaan

#### D. Halaman Rute Perjalanan

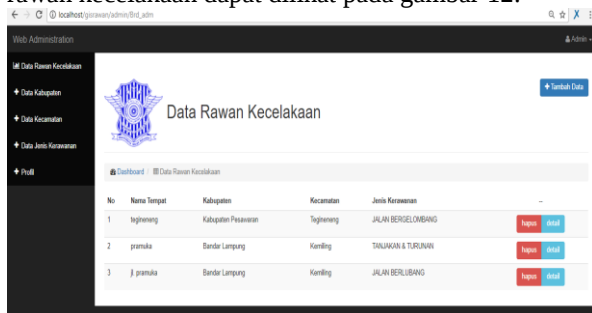
Halaman rute perjalanan adalah halaman yang berisi pencarian jalan mana yang akan dilewati oleh pengguna yang akan mengetahui apakah pengguna melewati jalan yang rawan kecelakaan. Halaman rute perjalanan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 11. Halaman Data Rute Perjalanan

#### E. Halaman Data Rawan Kecelakaan (Admin)

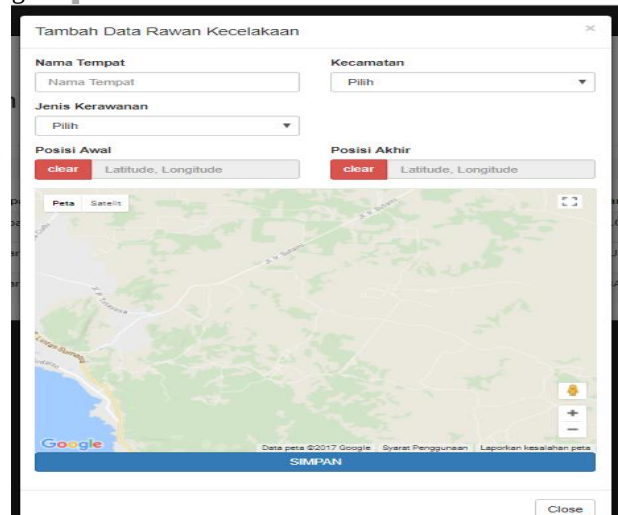
Halaman data rawan kecelakaan adalah halaman yang berfungsi untuk melihat data jalan rawan kecelakaan di Provinsi Lampung. Halaman data rawan kecelakaan dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Data Rawan Kecelakaan

#### F. Halaman Tambah Data Rawan Kecelakaan (Admin)

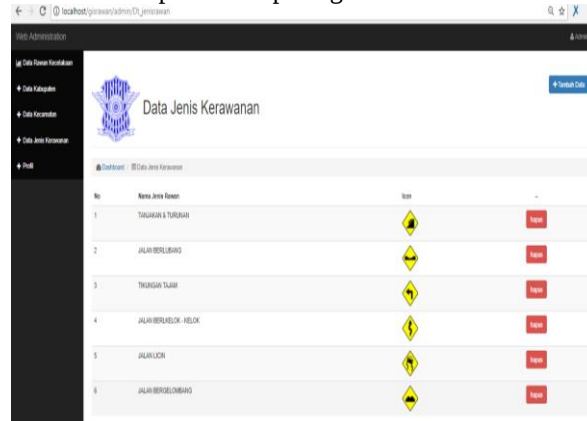
Halaman tambah data rawan kecelakaan adalah halaman yang berfungsi untuk menambahkan data rawan kecelakaan di Provinsi Lampung. Data yang telah ditambahkan datanya akan muncul pada halaman data rawan kecelakaan admin. Halaman tambah data rawan kecelakaan dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Halaman Tambah Data Rawan Kecelakaan

#### G. Halaman Data Jenis Kerawanan (Admin)

Halaman data Jenis Kerawanan adalah halaman yang berisi seluruh informasi data kerawanan yang akan dijadikan jenis jalan yang rawan kecelakaan pada Provinsi Lampung. Halaman data jenis kerawanan dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman Data Jenis Kerawanan

### 2.2 Keunggulan Sistem

Keunggulan sistem adalah sebagai berikut:

- Mampu menampilkan informasi pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan di Provinsi Lampung.
- Mampu menampilkan informasi lokasi daerah dan titik rawan kecelakaan.

### 2.3 Kelemahan

- Aplikasi menggunakan API Google Map sebagai peta untuk menampilkan daerah dan titik rawan kecelakaan di Provinsi Lampung.

- b. Bila terjadi perubahan jalan sistem tidak dapat mengidentifikasi permasalahan tersebut.
- c. Aplikasi keamanan web dirasa masih kurang.
- d. Belum bisa input posisi pengguna awal menuju tujuan pengguna
- e. Data daerah rawan dan titik rawan kecelakaan yang di dapat masih kurang
- f. Belum bisa diakses menggunakan android
- g. Belum bisa diakses menggunakan GPS (global satelit system)

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Sistem ini dapat menginformasikan kepada masyarakat mengenai daerah dan titik rawan kecelakaan di Provinsi Lampung dan dapat menginformasikan data yang dibutuhkan oleh pengendara jalan.
- 2. Sistem ini dapat menjadi bahan pertimbangan pembangunan dan perbaikan jalan bagi dinas terkait.

### PUSTAKA

- Falah, Wahyu, M.Si, 2015, *Menggambar Peta dengan ARCGIS 10.1*, Yogyakarta, Andi
- Indrajit, 2001, *Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Object*. Bandung, Informatika.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kurniawan, Rulianto. 2009. *Joomla untuk Orang Awam*. Palembang. Maxikom.
- Mcleod, Raymond, 2001, *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta, PT. Prenhallindo.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar Informasi Geografis*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Sinar Grafika. Offset.
- Tata Sutabri, *Sistem Informasi Manajemen*, 2005, Yogyakarta, Andi
- Yakub, 2012 *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.