

## SISTEM PELAPORAN KECELAKAAN LALULINTAS DENGAN PENDEKANAN GEOGRAPHICS INFORMATION SYSTEM

**Edy Nasri<sup>1</sup>, Mahmuman<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Banten Jaya  
Jl. Syeh Nawawi Albantani, Curug, Serang - Banten

**Email : edynasri@unbaja.ac.id , mahmuman@gmail.com**

### **ABSTRACT**

*Traffic accidents or road accidents are problems that often occur that are of particular concern, in order to minimize the number of accidents many find it difficult to report accidents and report accident-prone areas so that the community cannot know which areas have frequent accidents and which are accident-prone areas. Then the accident-prone areas were mapped with the Geographics Information System approach used in this research, namely in order to visually map the location of the accident location and the traffic accident-prone areas so that people can know directly the location point. In designing the system used in this study, namely by using the Waterfall Method, which has several stages including: Requirements analysis, system design, coding or writing program code, program testing, program implementation and maintenance. To model the system used is the Unified Modeling Language in this software engineering to describe the architecture and visualize a system to be built. So that this research can produce a software that can be accessed anywhere by the wider community to be able to report accidents and accident-prone areas where this case study was conducted in the Pandeglang Regency area.*

*Keywords: Reporting system, traffic accidents,, mapping, GIS, Waterfall, UML*

### **PENDAHULUAN**

Semakin mudahnya masyarakat memiliki kendaraan maka semakin banyaknya kecelakaan lalu lintas, ini merupakan masalah yang sangat serius, maka perlu dilakukan upaya penanggulangan untuk meminimalisir atau mengurangi angka kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi. Didalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak di sengaja yang diakibatkan oleh kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda.

Studi Kasus ini dilakukan di Kabupaten Pandeglang merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Banten. Kabupaten Pandeglang merupakan daerah yang arus lalu lintasnya sangat padat karena kebanyakan masyarakat melakukan aktifitas sehari-harinya dengan menggunakan kendaraan bermotor, baik untuk berangkat kerja ataupun kegiatan lainnya sehingga kepadatan lalu lintas sering terjadi, disamping itu juga banyak perilaku pengguna jalan yang tidak disiplin yang dapat menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Masyarakat banyak yang merasa kesulitan untuk melaporkan kejadian kecelakaan lalu lintas maupun melaporkan titik lokasi jalan yang dianggap rawan kecelakaan, karena untuk melaporkan suatu kejadian kecelakaan masyarakat masih menggunakan cara manual yaitu masyarakat harus datang langsung ke instansi yang menangani kejadian kecelakaan tersebut. Selain itu juga belum adanya sistem pelaporan yang berbasis *online* untuk melaporkan kejadian kecelakaan yang terjadi di daerah ini. Oleh karena itu pihak yang menangani masalah kecelakaan lalu lintas harus memberikan suatu wadah yang dibutuhkan masyarakat untuk melaporkan titik lokasi kejadian kecelakaan lalu lintas tersebut.

Dengan berkembangnya teknologi informasi dan meningkatnya penggunaan internet, banyak masyarakat yang memanfaatkan teknologi tersebut, baik untuk menyelesaikan pekerjaan maupun hanya sekedar untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Untuk itu teknologi komputer sangat diperlukan guna menekan angka kecelakaan yang sering terjadi, diharapkan dengan adanya teknologi komputer masyarakat dapat melaporkan dan memperoleh informasi secara cepat mengenai kejadian kecelakaan dan titik area rawan kecelakaan lalu lintas, sehingga masyarakat dapat berhati-hati ketika berkendara dan ketika melewati daerah rawan kecelakaan tersebut, dengan uraian diatas kami melakukan penelitian sistem pelaporan yang memiliki kemampuan untuk memetakan titik lokasi kecelakaan dan menampilkan detail informasi mengenai lokasi kecelakaan lalu lintas yang informasinya didapat dari hasil pelaporan masyarakat. Untuk memetakan secara visual titik lokasi kejadian kecelakaan dan area rawan kecelakaan lalu lintas yang di laporkan oleh masyarakat, sehingga masyarakat dapat mengetahui secara langsung titik lokasi tersebut kami menggunakan pendekatan Geographics Information System (GIS).

## METODE

### 1. Metode Pengembangan dengan waterfall

Menurut Jogiyanto (2008:41), Metode *Waterfall* merupakan suatu bentuk pengembangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah di tahapan tersebut dalam proses pengembangannya.

Menurut Pressman (2015:42), Model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*.

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahudin (2013:28), menjelaskan bahwa model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequencial linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*).

## 2. Geographics Information System

Menurut Eddy Prahasta (2009:110), Sistem Informasi Geografis merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras (manusia, prosedur, basis data dan fasilitas jaringan komunikasi) yang dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan dan keluaran data / informasi geografis berikut atribut-atributnya.

Menurut Andree Ekadinata et al (2008:2), SIG adalah sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan menganalisa, serta menyajikan data dan informasi dari suatu objek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi.

Menurut Nurpilihan (2011:2), Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumberdaya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi, ruang lingkup sistem informasi geografis terdiri dari:

### 1). *Input Data*

Sebelum data geografis digunakan dalam SIG, data tersebut harus dikonversi kedalam format digital. Proses tersebut dinamakan digitasi. Proses digitasi memerlukan sebuah *hardware* tambahan yaitu sebuah digitizer lengkap dengan mejanya. Digitasi memerlukan *software* tertentu seperti ARC/INFO Autocad, MAPINFO atau *software* lain. Untuk proses konversi data dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi *scanning*.

### 2). *Transformasi Data*

Tipe data yang digunakan dalam SIG mungkin perlu ditransformasi atau dimanipulasi dengan beberapa cara agar sesuai dengan sistem. Misalnya

terdapat perbedaan dalam skala, sehingga sebelum dimasukkan dan diintegrasikan harus ditransformasikan kedalam skala yang diinginkan.

### 3). *Editing*

Tahap ini merupakan tahap koreksi dari proses digitasi. Koreksi tersebut dapat berupa penambahan atau pengurangan *arc* atau *feature* dengan mengedit *arc* yang berlebihan *overshoot* atau menambahkan *arc* yang kurang *undershoot*. *Editing* juga dapat dilakukan untuk menambahkan *arc* secara manual seperti membuat *polygon*, *line* maupun *point*.

### 4). *Manajemen Data*

Setelah input data proses selanjutnya adalah pengolahan data-data deskriptif meliputi pemberian tulisan pada *coverage*, *labelling* atau pemberian informasi pada peta bersangkutan, dan *attributing* yaitu tahap dimana setiap label ID hasil proses *labelling* diberi tambahan atribut yang dapat memberikan sejumlah informasi tentang *polygon* atau *arc* yang diwakilkannya.

### 5). *Query dan Analisis*

*Query* pada SIG merupakan proses analisis tetapi dilakukan secara proses tabuler. Secara fundamental Analisis pada SIG menggunakan analisis spasial. SIG memiliki banyak kelebihan dalam analisis spasial. Tetapi dua hal yang paling penting yaitu:

- a). Analisis *Proximity* : merupakan analisis geografi yang berbasis pada jarak antar layer, dalam hal ini menggunakan proses *buffering* (membangun lapisan pendukung disekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.
- b). Analisis *Overlay* : proses integrasi data dari lapisan layer-layer yang berbeda disebut *overlay*. Secara sederhana, hal ini dapat disebut operasi visual, tetapi operasi ini secara analisa membutuhkan lebih dari satu layer, untuk dijoin secara fisik. Contoh *overlay* yaitu integrasi antara data tanah, lereng, vegetasi, hujan, pengelolaan lahan.

6). *Visualisasi*

*Visualisasi* dalam bentuk peta, grafik ataupun tabel.

3. **Pemodelan dengan UML**

Menurut Nugroho (2011:119), “*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, serta mengkonstruksi bangunan dasar sistem perangkat lunak, termasuk melibatkan pemodelan aturan-aturan bisnis.

Menurut Rosa (2013:13), “*Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek”.

Menurut Herlawati (2011:6), “bahwa beberapa literatur menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi”.

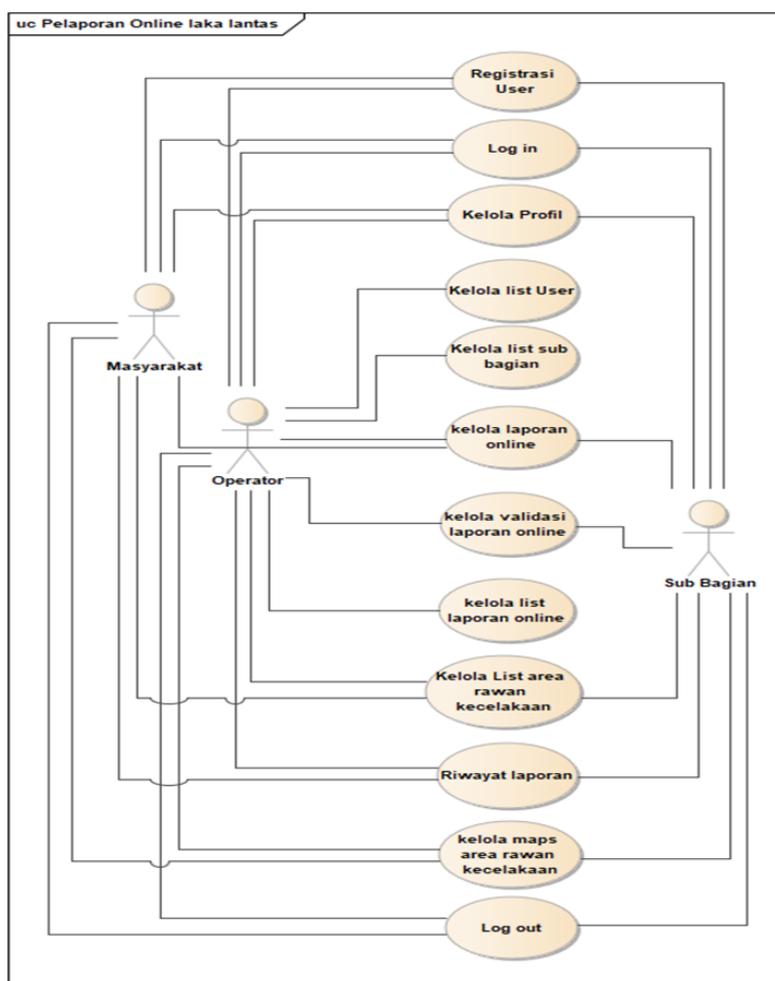
Berdasarkan ketiga definisi diatas, maka dapat disimpulkan *Unified Modeling Language (UML)* adalah suatu alat bantu yang dapat digunakan dalam bahasa pemograman untuk memvisualisasikan suatu sistem.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Pemodelan Aplikasi**

#### **1.1. Identifikasi Proses bisnis (Use Case)**

Didapat hasil analisa sistem yang kami gambarkan pada bagan Usecase dibawah ini



**Gambaran 1.** Usecase Diagram

Keterangan :

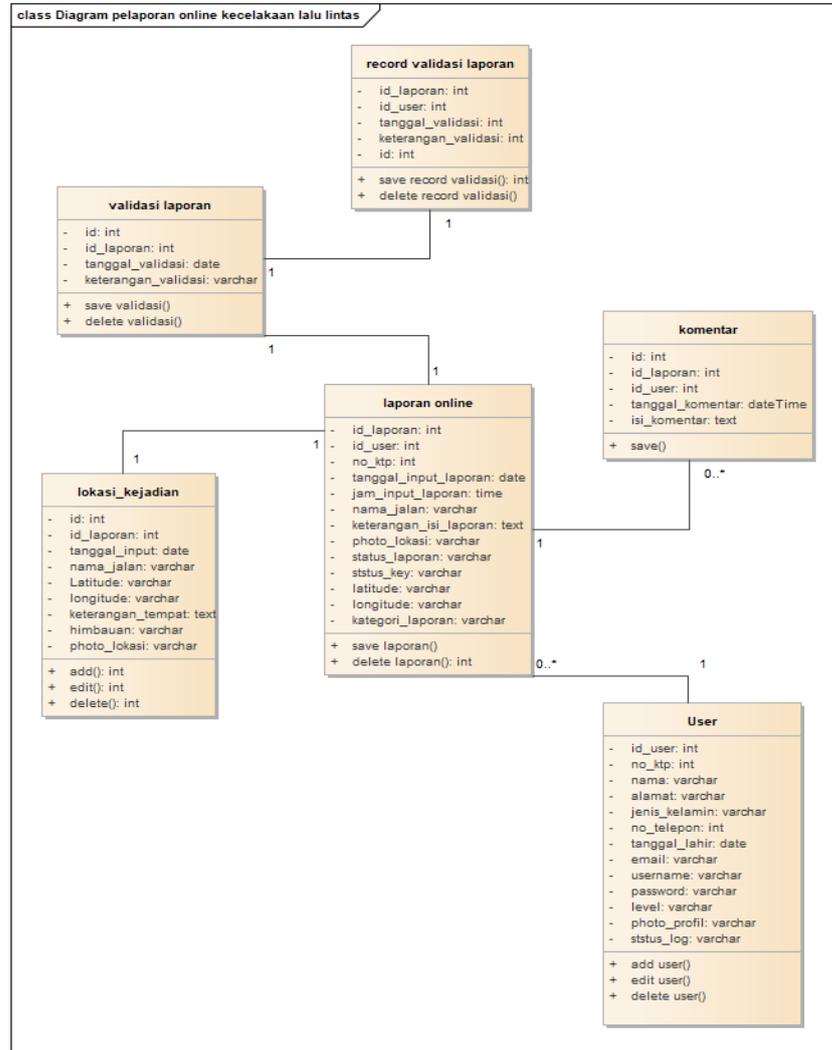
Index	Use Case Activity	Actor / User
1	Registrasi User	Operator, Sub Bagian, Masyarakat
2	Login	Operator, Sub Bagian, Masyarakat
3	Kelola Profil	Operator, Sub Bagian, Masyarakat
4	Kelola List User	Operator
5	Kelola List Sub Bagian	Operator
6	Kelola Laporan Online	Operator, Sub Bagian, Masyarakat
7	Kelola Validasi Laporan Online	Operator, Sub Bagian
8	Kelola List Laporan Online	Operator
9	Kelola List Daftar Area Rawan Kecelakaan	Operator, Sub Bagian
10	Riwayat Laporan	Operator, Sub Bagian, Masyarakat
11	Kelola Maps Area Rawan Kecelakaan	Operator, Sub Bagian, Masyarakat
12	Logout	Operator, Sub Bagian, Masyarakat

**Tabel 1.** Keterangan Use Case Diagram

### 1.2. Pemodelan Design Program (Class Diagram)

Dari analisa usecase diatas bisa kita gambarkan dalam class diagram yang merupakan kelas yang digunakan untuk menunjukkan interaksi antar kelas

dalam sebuah sistem. Berikut ini merupakan *class diagram* dari sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas:

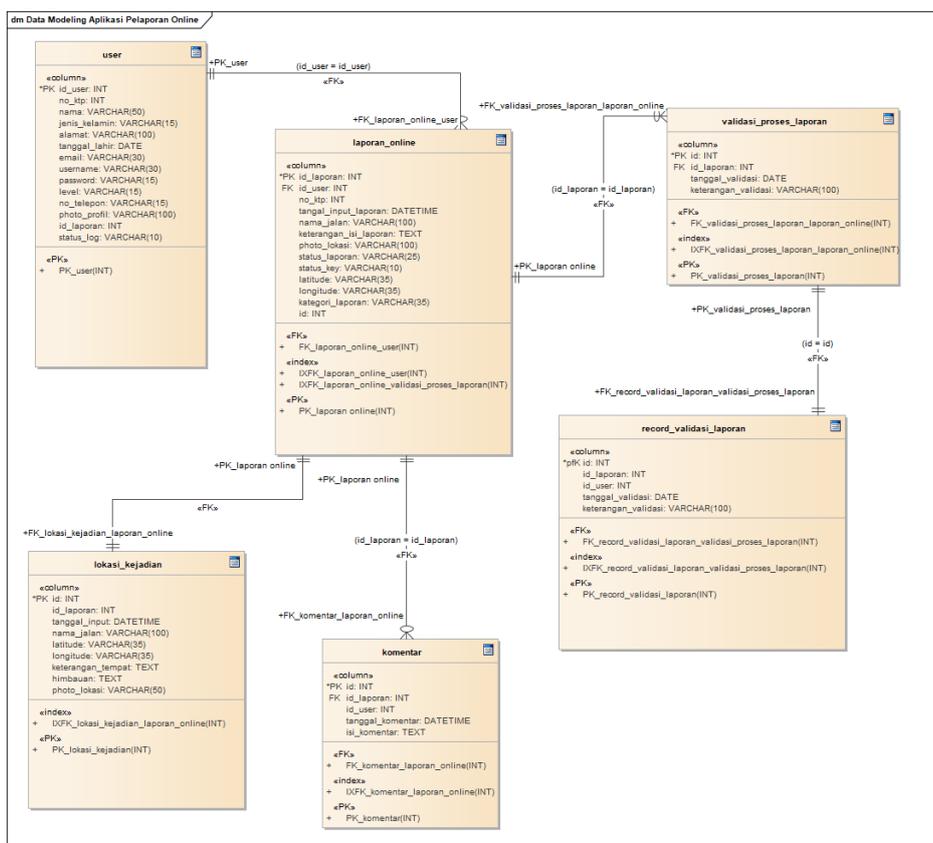


**Gambar 2.** Class diagram

### 1.3. Pemodelan Data

Data modeling atau pemodelan data merupakan suatu model data untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

Dibawah ini merupakan diagram data modeling dari sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas:

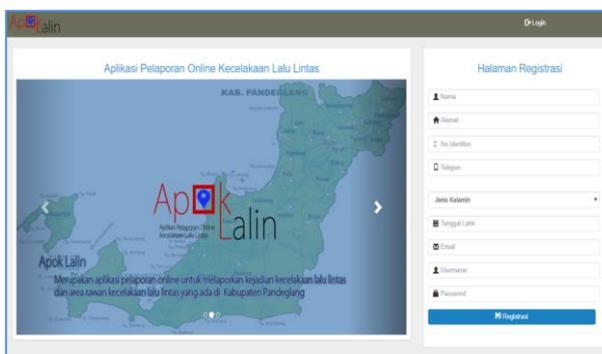


Gambar 3. Pemodelan Data

## IMPELEMENTASI

### 1). Halaman Registrasi

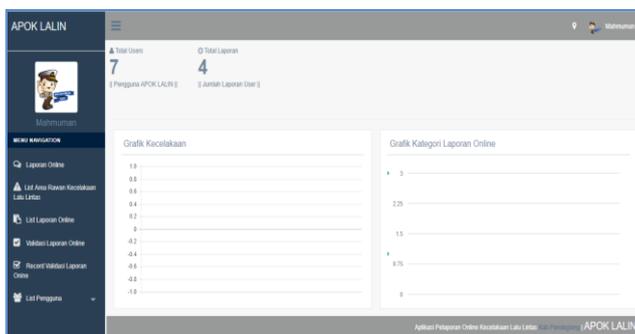
Halaman *Registrasi* merupakan halaman yang pertama tampil ketika *user* membuka aplikasi pelaporan *online* kecelakaan lalu lintas



Gambar 4. Halaman Register

2). Halaman Utama

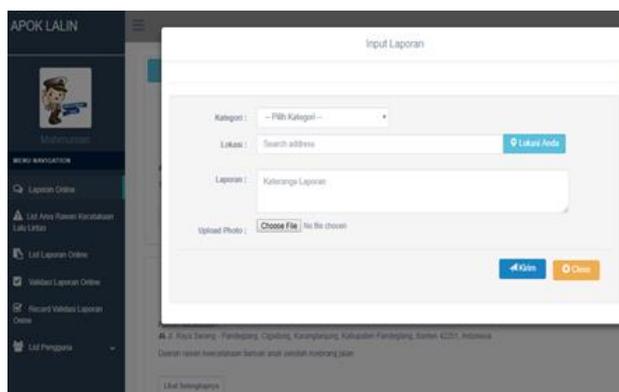
Ini merupakan halaman utama dari sistem pelaporan:



Gambar 5. Halaman Utama sistem pelaporan

3). Form Input Laporan

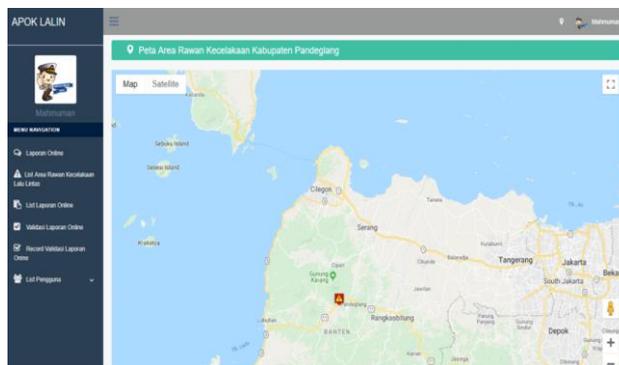
Form Input laporan merupakan aktifitas masyarakat atau pelapor dalam melaporkan kejadian kecelakaan atau area rawan kecelakaan.



Gambar 6. Form Input Laporan

4). Maps Area Rawan Kecelakaan

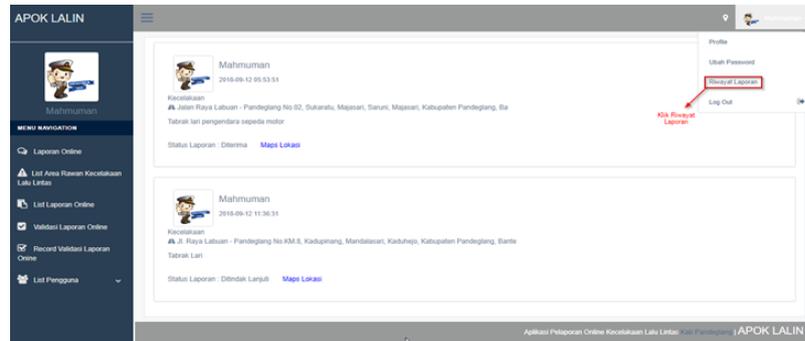
Halaman ini adalah halaman maps area kecelakaan dimana gambar peta area rawan kecelakaan, sebagai navigasi area pelaporan.



Gambar 7. Maps Area Rawan Kecelakaan

### 5). Riwayat laporan

Halaman ini merupakan, halaman riwayat laporan hasil dari pelaporan yang telah dilakukan oleh pelapor



Gambar 8. Halaman Riwayat Pelapor

## KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, perancangan, dan implementasi sistem, bahwa sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan pendekatan Geographics Information System, dapat kami disimpulkan, yaitu:

- 1). Penerapan sistem aplikasi pelaporan *online* kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan *google maps api* dapat memetakan area rawan kecelakaan.
- 2). Dengan memanfaatkan teknologi jaringan internet, sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas dapat digunakan secara *online* oleh masyarakat untuk melaporkan kejadian kecelakaan lalu lintas maupun area rawan kecelakaan lalu lintas.
- 3). Sistem Pelaporan Secara Online kecelakaan lalu lintas dapat digunakan dimanapun oleh masyarakat untuk melaporkan kejadian kecelakaan lalu lintas dan area rawan kecelakaan lalu lintas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Erna Kharistiani, Eko Aribowo. 2013. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Sma / Smk Berbasis Web Studi Kasus: Kabupaten Kebumen*. Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol 1, No 1.
- Ekadinata, A. Dewi, S. Hadi D, Nugroho D, dan Johana F. 2008. *Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source*. Bogor: World Agroforestry Centre.
- Jogiyanto. 2008. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Nugroho, Adi. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Nurpilihan. 2011. *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian UNPAD
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika.
- Pressman, R.S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sutarman, 2012. *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 22, 2009, tentang lalu lintas angkutan jalan: [dpr.go.id](http://dpr.go.id) [diakses tanggal 5 Maret 2020].