

## RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING KEGIATAN TANGGAP DARURAT BENCANA DI KOTA SURABAYA

Setya Hadi Utama<sup>1)</sup> Titik Lusiani<sup>2)</sup> Agus Dwi Churniawan<sup>3)</sup>

S1/Jurusan Sistem Informasi

STMIK Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

email: 1) setyahadi.work@gmail.com, 2) lusiani@stikom.edu, 3) agusdwi@stikom.edu

### Abstract:

*Palang Merah Indonesia (PMI) is an organization of national associations in Indonesia which is engaged in social humanity, one of the services performed by the PMI is a disaster handling. In the event of a disaster, the Red Cross Indonesia will dispatch a team named SATGANA. Teams that has been dispatched must make a report on the disaster that has occurred. Right now in PMI Surabaya, SATGANA team is not well monitored, the letter of assignment is often too late to be given, and the assessment should be reported at least 30 minutes after arriving at the site, often delayed or even not given. Another problem that arises is the absence of a system that provides information to PMI regarding status of each report is written, it is not stored properly, so many reports were missing or damaged.*

*Based on the above problems, it takes an application that is able to facilitate the process of monitoring for the PMI. It also needed a system that helps the PMI for making the reports of the disaster. Developed systems made using the Waterfall method.*

*Based on the results of trials that have been done, the system can meet the needs of the PMI Surabaya City in the process of disaster news, monitoring and process team SATGANA disaster reports.*

**Keywords:** *Licensing Monitoring, PMI, Disaster*

Palang Merah Indonesia (PMI) adalah sebuah organisasi perhimpunan nasional di Indonesia yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. Unit pusat dari Palang Merah Indonesia berada di Jakarta, unit pusat ini mengkoordinir unit daerah yang ada di setiap provinsi di Indonesia, sebagai contoh unit daerah provinsi Jawa Timur. Unit daerah, mengkoordinir unit cabang yang berada di setiap Kota pada provinsi terkait, sebagai contoh unit cabang Kota Surabaya. Salah satu kegiatan yang dilakukan Palang Merah Indonesia, adalah kegiatan tanggap darurat bencana. Dalam melakukan kegiatan tersebut tersebut, Palang

Merah Indonesia Kota Surabaya membentuk sebuah tim Satuan Penanganan Bencana (SATGANA) dalam menangani bencana yang terjadi di Surabaya. Bencana yang sering terjadi di Surabaya meliputi kebakaran, banjir, kecelakaan lalu lintas, angin puting beliung, korban tenggelam, dan pohon tumbang.

Apabila terjadi bencana, tim Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) akan mengirimkan berita bencana, bahwa wilayahnya telah terjadi bencana. Berita bencana ini akan dikirimkan ke pihak Penanganan Bencana (PB) Palang Merah Indonesia. Palang Merah Indonesia akan memberangkatkan tim

SATGANA setelah menerima berita dari tim SIBAT. Pada saat tim SATGANA diberangkatkan, secara bersamaan pihak PB juga harus memberikan surat tugas kepada tim yang diberangkatkan. Pada saat ini, system yang ada di PMI Kota Surabaya, surat tugas seringkali terlambat untuk dikirimkan, bahkan pernah terjadi tim SATGANA yang berangkat ke lokasi bencana, hingga kembali dari lokasi bencana tidak menerima surat tugas.

Tim yang diberangkatkan harus mengirimkan *rapid assessment* ke pihak PB. Isi dari *assessment* tersebut, adalah berita singkat dan cepat bagaimana kondisi bencana saat itu. Berita *assessment* ini harus dikirimkan secara cepat ke pihak PB, agar pihak PB dapat memutuskan, bantuan apa yang diperlukan untuk bencana tersebut agar kegiatan tanggap darurat bencana bias dilakukan secara maksimal. Akan tetapi, berita ini sangat sering terlambat untuk dikirimkan, dan kurangnya informasi membuat pihak PB sulit untuk mengambil keputusan apakah perlu di kirimkan bantuan tambahan atau tidak.

Permasalahan berikutnya yang timbul yaitu dari setiap laporan yang ditulis, tidak tersimpan dengan baik, sehingga banyak beberapa laporan yang hilang ataupun rusak. Laporan ini juga tidak diolah dan menghasilkan informasi yang diharapkan oleh pihak staff bidang penanggulangan bencana. Tim SATGANA juga memiliki kewajiban untuk mengisi peta bencana dengan catatan-catatan bencana yang telah terjadi. Akan tetapi peta bencana ini hanya bersifat sementara, sehingga jika sudah terlalu banyak bencana yang ditempelkan pada peta tersebut, atau jika periode sudah berganti bulan, maka semua catatan dari peta tersebut akan dihilangkan.

Dari permasalahan yang ada, solusi yang diberikan untuk pihak Palang Merah Indonesia adalah dengan membuat sistem aplikasi monitoring kegiatan tanggap darurat bencana. Aplikasi ini akan memberikan fitur untuk tim SATGANA dalam mengirimkan laporan berupa teks dan gambar adanya bencana kepada Palang Merah Indonesia. Gambar ini akan bertujuan untuk memudahkan Palang Merah Indonesia mengidentifikasi dan mendokumentasi jenis bencana serta tingkat besar kecilnya bencana. Selain itu, pihak Palang Merah Indonesia juga bisa memonitoring tim SATGANA yang telah diberangkatkan.

## METODE

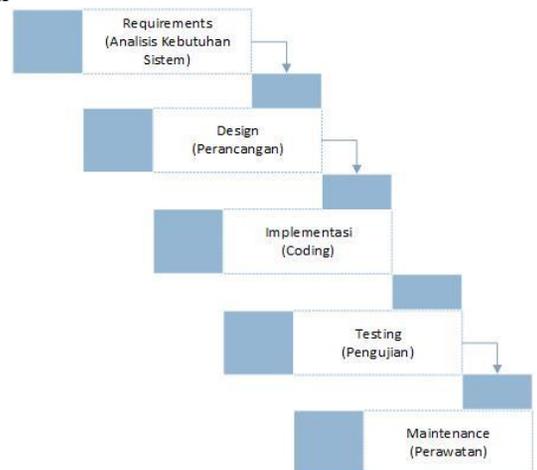
Setelah dilakukan proses identifikasi permasalahan ditemukan beberapa kelemahan pada proses saat ini. Kelemahan-kelemahan sistem yang ada saat ini:

- 1) Kurangnya informasi mengenai bencana yang diberitakan.
- 2) Belum adanya sistem yang dapat digunakan untuk memonitor tim SATGANA yang diberangkatkan.
- 3) Belum dapat memberikan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak penanggulangan bencana.

Untuk mengatasi kelemahan dan permasalahan tersebut dibutuhkan aplikasi yang bisa digunakan dalam proses monitoring, dimulai dari tim SIBAT memberitakan apabila terjadi di wilayahnya, proses pemilihan petugas dari system, monitoring dari pihak PB untuk posisi tim SATGANA yang diberangkatkan, dan olah hasil laporan bencana

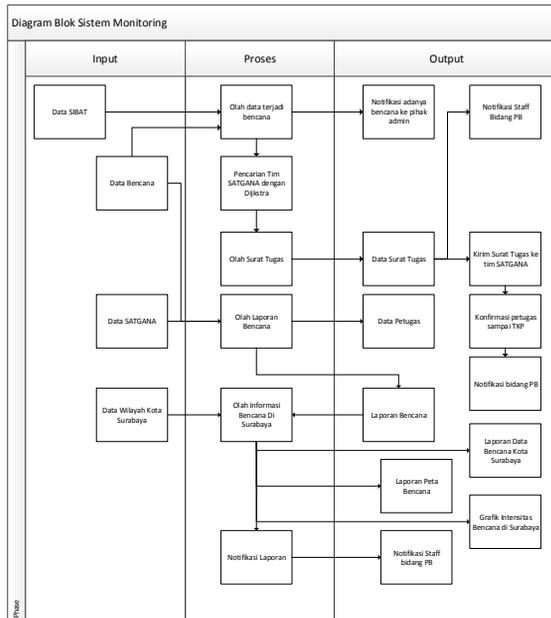
SDLC ini adalah suatu pendekatan yang sistematis dan berurutan. Tahapan-tahapannya adalah Requirements (analisis sistem), Analysis (analisis kebutuhan sistem), Design (perancangan), Coding (implementasi), Testing (pengujian) dan Maintenance (perawatan).

Model eksplisit pertama dari proses pengembangan perangkat lunak, berasal dari proses-proses rekayasa yang lain. Model ini memungkinkan proses pengembangan lebih terlihat. Hal ini dikarenakan bentuknya yang bertingkat ke bawah dari satu fase ke fase lainnya, model ini dikenal dengan model waterfall



Gambar 1 SDLC Waterfall

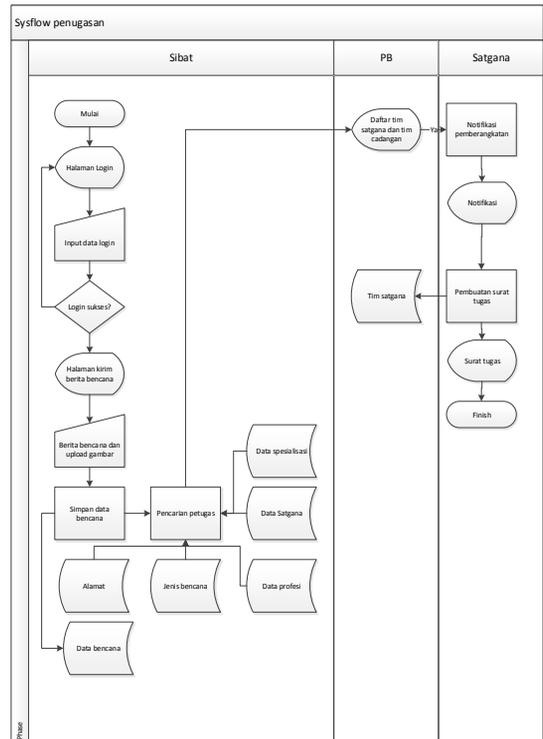
Setelah melakukan proses identifikasi permasalahan, proses berikutnya adalah membuat desain *input-process-output* mengenai sistem informasi yang akan dibuat. Desain tersebut kemudian digambarkan pada Blok Diagram:



Gambar 2 Blok Diagram

**Bagan Alir Dokumen**

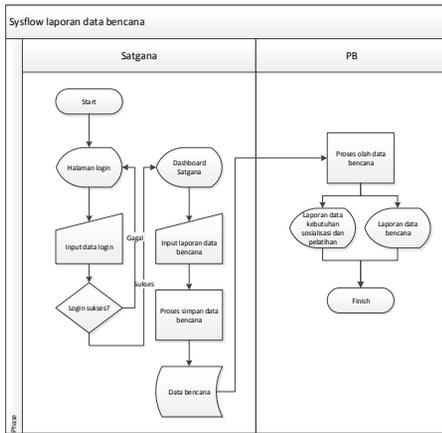
Menurut Jogiyanto (2005), bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau di sebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) merupakan bagan (*charts*) yang menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau prosedur sistem secara logika dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem dengan menggunakan symbol *system flow* sistem informasi monitoring perijinan perusahaan dan industri diperlihatkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3 System Flow Monitoring

Proses penugasan dimulai saat suatu bencana terjadi di wilayah Surabaya, tim Sibat akan mengirimkan berita bencana secara online dari aplikasi yang ada, tim Sibat akan mengisi form yang telah disediakan serta melakukan upload gambar terjadinya bencana di wilayah tersebut. Pada saat yang sama setelah data dikirimkan, aplikasi akan mengirimkan notifikasi emergency pada semua tim Sibat wilayah tersebut. Kemudian dikirimkan juga notifikasi bahwa telah terjadi bencana kepada admin PB PMI, notifikasi ini berisi data-data bencana yang terjadi, dan list petugas tim Satgana yang telah diproses oleh aplikasi dengan menggunakan metode dijkstra.

Setelah admin PB mengkonfirmasi petugas yang akan diberangkatkan, aplikasi akan mengirimkan notifikasi pada tim Satgana yang ditugaskan. Disaat yang sama saat petugas diberangkatkan, maka akan ada notifikasi yang dikirimkan kepada admin PB dan proses generate surat tugas yang akan dikirimkan melalui email petugas tersebut.



Gambar 4 System Flow Pelaporan

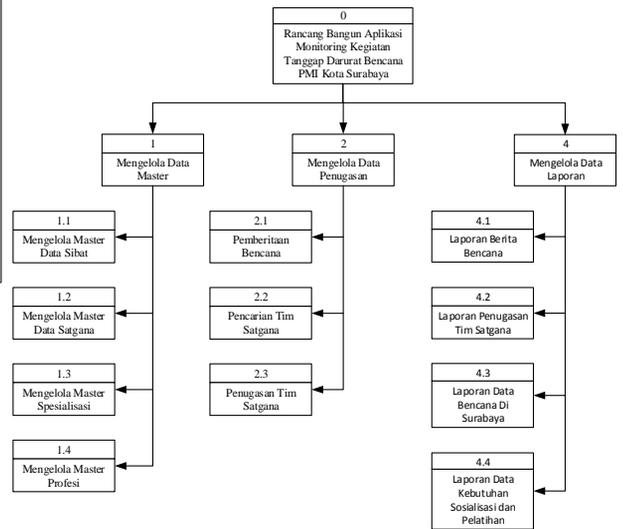
Proses pelaporan dimulai saat tim Satgana yang telah dikirimkan untuk menanggulangi bencana telah kembali. Petugas yang bertindak sebagai komandan, akan melakukan *login* kedalam aplikasi dan memasukkan data-data bencana yang telah terjadi. Petugas juga bisa mengisi formulir dan membuat laporan dari bencana tersebut.

Dari laporan-laporan ini, aplikasi dapat mengolah data bencana dan pihak admin PB bisa mendapatkan informasi tentang bencana-bencana yang telah terjadi di kota Surabaya.

**Diagram HIPO**

Diagram ini menggambarkan hubungan dari modul-modul dalam suatu sistem secara berjenjang. Diagram HIPO menunjukkan secara garis besar bagaimana input, proses serta output saling berhubungan dalam sebuah sistem. Dalam diagram HIPO akan menunjukkan tiga proses utama dalam sistem yaitu : pertama, mengelola data master, berguna untuk input atau update data master. Kedua, mengelola data penugasan yang berfungsi dalam memberangkatkan tim Satgana. Proses ini terdiri dari Pemberitaan bencana yang telah diinformasikan oleh tim Sibata, Pencarian tim Satgana yang dilakukan secara otomatis dengan metode dijkstra, dan penugasan tim Satgana. Ketiga, proses mengelola laporan yang didalamnya terdapat proses membuat laporan dari data bencana yang telah terjadi, mengelola data petugas yang telah berangkat, mengelola semua data bencana

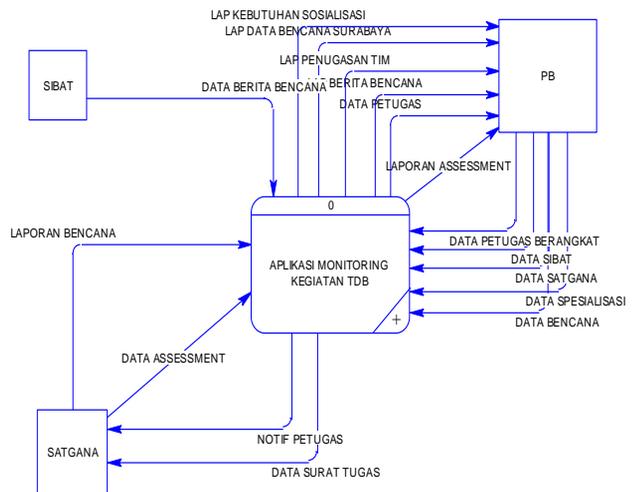
berskala besar yang telah terjadi di Surabaya berdasarkan periode waktu tertentu, Diagram HIPO sistem informasi diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 5 Diagram HIPO

**Context Diagram**

*Context Diagram* merupakan diagram pertama dalam rangkaian DFD yang menunjukkan entitas-entitas yang berhubungan dengan sistem. Diagram ini juga akan menggambarkan secara umum tentang *input* dan *output* ke dalam sistem. *Context diagram* system informasi monitoring diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 6 Context Diagram

**Entity Relationship Diagram**

Entity relationship diagram (ERD) adalah gambaran pada sistem dimana di dalamnya terdapat hubungan antara entitas yang saling berelasi pada sistem informasi monitoring Kegiatan Tanggap Darurat Bencana.

**Conceptual Data Model**

Conceptual Data Model (CDM) menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang pada suatu sistem. Pada CDM ini sudah terdapat beberapa atribut di setiap tabel yang digunakan untuk menampung data yang terkait didalamnya. Seperti yang terlihat pada gambar, bahwa ada 8 tabel yang saling berelasi satu sama lain, yaitu tabel sibat, tabel relawan, tabel alamat, tabel spesialisasi, tabel profesi, tabel petugas, tabel berita bencana, dan tabel jenis bencana.

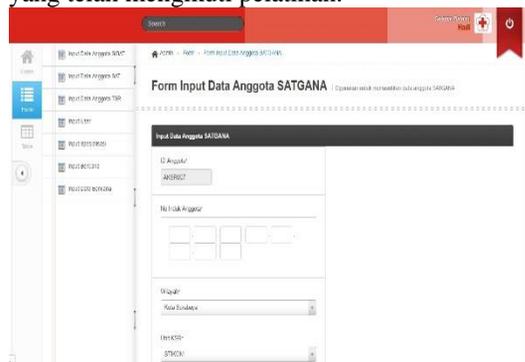
**Physical Data Model**

Physical Data Model (PDM) menggambarkan secara detail tentang konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu sistem. PDM merupakan hasil generate dari CDM. Pada PDM ini juga sudah tergambar jelas relasi antar tabelnya, dengan ditunjukkan primary key dan foreign key pada masing-masing tabel. Nantinya PDM ini akan digenerate untuk menghasilkan database dalam Database Management System (DBMS).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Form Data SATGANA**

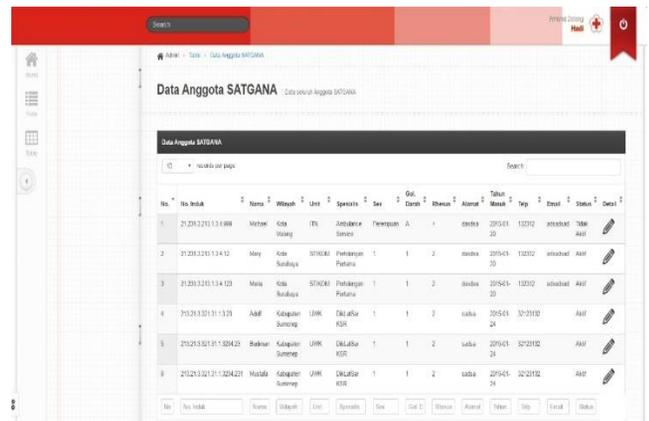
Form ini digunakan oleh admin PB untuk memasukkan data anggota SATGANA yang telah mengikuti pelatihan.



Gambar 7 Form Input Data SATGANA

**Form Data SATGANA**

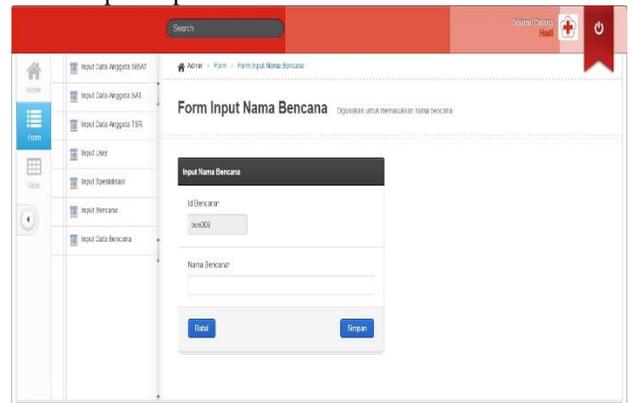
Form data SATGANA digunakan untuk menampilkan setiap data anggota SATGANA yang ada di kota Surabaya, data dari form ini nantinya digunakan untuk mempermudah pihak admin dalam memonitor tim SATGANA yang telah dimiliki oleh PMI. Jika ingin melihat data secara detail, maka pihak admin juga bisa menggunakan tombol detail untuk melihat detail data SATGANA. Tombol print digunakan untuk mencetak data SATGANA yang ada.



Gambar 8 Form Data Satgana

**Form Input Nama Bencana**

Form ini digunakan oleh admin PB untuk memasukkan data nama/ jenis bencana yang ada di Surabaya, pada dasarnya nama-nama bencana yang pernah terjadi di Surabaya sudah tercantumkan di database, akan tetapi admin PB bisa memasukkan jika ada bencana baru yang ada. Gambar 9 adalah tampilan form input nama bencana pada aplikasi.



Gambar 9 Form Input Nama Bencana

### Form Input Detail Bencana

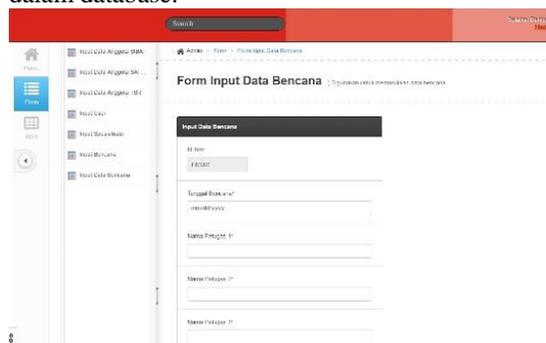
Form ini digunakan untuk memasukkan data bencana yang telah terjadi dan telah dilakukan kegiatan tanggap darurat pada bencana tersebut. Tombol simpan digunakan untuk menyimpan masukan data ke dalam *database*, sedangkan tombol batal digunakan untuk membatalkan proses penyimpanan data ke dalam *database*.



Gambar 10 Form Data Bencana

### Form Data Bencana

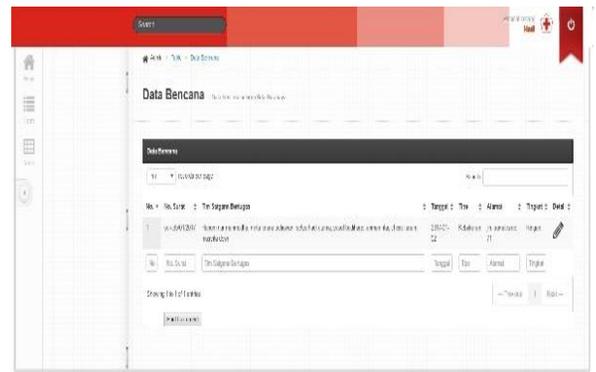
Form ini digunakan untuk memasukkan data bencana yang telah terjadi dan telah dilakukan kegiatan tanggap darurat pada bencana tersebut. Tombol simpan digunakan untuk menyimpan masukan data ke dalam database, sedangkan tombol batal digunakan untuk membatalkan proses penyimpanan data ke dalam database.



Gambar 11 Form Data Bencana

### Form Laporan Data Bencana

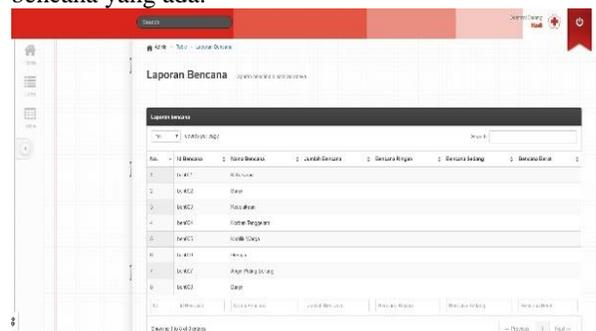
Form ini digunakan untuk melihat tampilan data bencana yang telah dilaporkan oleh tim SATGANA. Pada form ini bisa dilihat, nomor surat tugas, tim yang berangkat, tanggal terjadinya bencana, type bencana, alamat dan tingkat terjadinya bencana. Jika ingin melihat laporan secara detail, maka pihak admin juga bisa menggunakan tombol detail untuk melihat detail laporan. Tombol print digunakan untuk mencetak data bencana yang ada..



Gambar 12 Form Laporan Data Bencana

### Form Laporan Seluruh Bencana

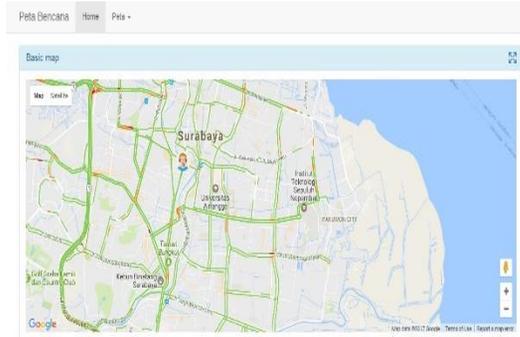
Form ini digunakan untuk melihat laporan seluruh data bencana yang telah dilaporkan oleh tim SATGANA. Pada form ini bisa dilihat nama bencana, dan dari masing-masing bencana dapat diketahui jumlah bencana yang terjadi serta jumlah dari setiap tingkatan bencana. Jika ingin melihat laporan secara detail, maka pihak admin juga bisa menggunakan tombol detail untuk melihat detail laporan. Tombol print digunakan untuk mencetak data bencana yang ada.



Gambar 13 Form Laporan Seluruh Bencana

### Form Tampilan Posisi SATGANA

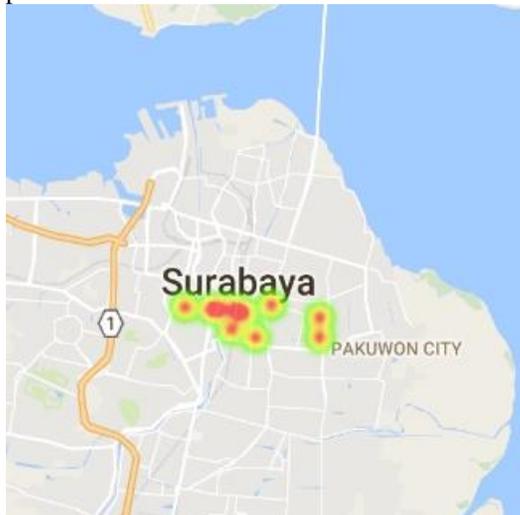
Tampilan ini digunakan oleh pihak admin PB untuk mengetahui posisi petugas saat ini berada dimana.



Gambar 14 Tampilan Monitoring Posisi SATGANA

### Form Tampilan *Heatmap* Bencana Surabaya

Tampilan heatmap ini akan menunjukkan seluruh lokasi bencana yang terjadi di kota Surabaya, tampilan ini dapat dilihat berupa layer area berwarna merah untuk menunjukkan lokasi tempat bencana. Pihak admin PB, menggunakan tampilan ini untuk memonitor bencana-bencana yang telah terjadi dan berfungsi sebagai dasar pembuatan keputusan dalam menentukan wilayah yang membutuhkan sosialisasi dan pembentukan tim SIBAT. Tampilan heatmap bisa menampilkan dari masing-masing jenis bencana yang telah terjadi, dengan periode-periode tertentu.



Gambar 15 Tampilan *Heatmap* Bencana

### Kesimpulan

Setelah dilakukan proses analisis dan evaluasi hasil penelitian terhadap rancang bangun sistem informasi monitoring kegiatan tanggap darurat bencana di Kota Surabaya, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan pihak PMI mendapatkan informasi Bencana yang diberitakan oleh tim SIBAT. Kesimpulan ini berdasarkan hasil uji coba sistem kepada user SIBAT, sistem informasi mendapatkan penerimaan cukup setuju untuk tampilan interface, proses memasukan data berita bencana berjalan dengan lancar.
2. Aplikasi yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan pihak PMI dalam memonitoring anggota tim SATGANA, berdasarkan posisi tim SATGANA terkait dengan bantuan google maps API. Kesimpulan ini berdasarkan hasil uji coba sistem kepada pihak PB, aplikasi mendapatkan penerimaan setuju untuk tampilan interface memudahkan pengguna, proses pelaporan berjalan dengan lancar dan penyajian yang baik dan rapi.
3. Aplikasi dapat memberikan laporan dari seluruh bencana yang terjadi di Kota Surabaya, dan aplikasi dapat menampilkan heatmap dari masing-masing jenis bencana yang ada. Laporan-laporan ini digunakan untuk membantu pihak PMI dalam mengambil keputusan untuk memberikan sosialisasi ke wilayah-wilayah yang terkena bencana.

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keamanan pada sistem informasi agar terhindar dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab yang ingin merusak data dan informasi yang tersimpan pada database.
2. Pengembangan sistem informasi menjadi *mobile application* berbasis android sepenuhnya maupun ios sehingga setiap user terkait dapat mengakses sistem informasi dimanapun mereka berada.

**Daftar Pustaka**

- George McLeod, R. d. (2008). *Sistem Informasi Manajemen Edisi 10*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kendall, J. d. (2003). *Analisis dan Perancangan Sistem Jilid 1*. Jakarta: Prenhallindo.
- PMI. (2007). *Prosedur Tetap Tanggap Darurat Bencana*. Jakarta: Palang Merah Indonesia.
- Safaat, N. (2011). *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Usman, U. N. (2008). *Pedoman Manajemen Relawan (KSR-TSR)*. Jakarta: Palang Merah Indonesia.