

# **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENANGGULANGAN BENCANA KEBAKARAN PADA BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KOTA SAMARINDA BERBASIS WEB MUNGGUNAKAN PLATFORM GOOGLE MAPS**

**Fendra Pratama Saputra**

Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma  
Jln. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123  
Email : fendraps@gmail.com

## **ABSTRAK**

**Fendra Pratama Saputra ,2017**, Sistem Informasi Geografis Penanggulangan Bencana Kebakaran pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Samarinda berbasis web menggunakan Platform Google Maps, skripsi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma Program Studi Sistem Informasi, Pembimbing **I H. Tommy Bustomi, M.Kom** dan Pembimbing **II Siti Qomariah, S.Kom.,M.Kom**.

Tujuan dari pembuatan Sistem Informasi Geografis Penanggulangan Bencana Kebakaran ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan informasi sekaligus kepada Badan Penanggulangan Bencan Daerah sehingga dalam penanganan bencana kebakaran menjadi lebih efisien dan terkomputerisasi dengan sistem webgis dengan platform google map.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metodologi waterfall model yang terdiri berbagai tahapan seperti: requirements, analysis, design, coding, testing dan maintenance.

Kesimpulan yang yang dapat ditarik dari penelitian ini antara lain adalah pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) khususnya yang berbasis web diharapkan dapat berguna untuk BPBD Kota Samarinda sebagai alat bantu untuk menanggulangi bahaya kebakaran khususnya di Kota Samarinda. Seperti menentukan rute perjalanan, pencarian lokasi sarana pendukung utama dan penunjang dari database local dan menentukan radius dan dapat digunakan sebagai alat analisis pengembangan penempatan pos pemadam kebakaran dan aspek pendukung di setiap kecamatan.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi, Geografis, Bencana Kebakaran, Platform Google*

---

## **1. PENDAHULUAN**

Kota Samarinda merupakan salah satu kota di wilayah Provinsi Kalimantan Timur yang rawan terjadi bencana kebakaran. Hal ini disebabkan oleh faktor tingkat pemukiman kepadatan bangunan yang tinggi, pola bangunan yang tidak teratur, bahan bangunan pemukiman yang mudah terbakar serta banyaknya kondisi lebar jalan yang tidak dapat dilalui mobil pemadam kebakaran. Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Samarinda, jumlah kejadian bencana kebakaran pada tahun 2015 yaitu terhitung 87 kejadian sedangkan jumlah kejadian bencana kebakaran pada tahun 2016 sampai dengan bulan mei terhitung 30 kejadian.

Usaha penanggulangan kebakaran sangat erat kaitannya dengan aspek utama yakni letak Pos Pasukan Mencegah Kebakaran (PMK) serta aspek pendukung lainnya, seperti letak Pos Pasukan Mencegah Kebakaran (PMK) Swasta, sumber air dan pos kesehatan. Masalah yang terjadi pada saat kebakaran adalah terhambatnya pos induk dalam menentukan pos PMK yang dikerahkan dalam radius terdekat dengan lokasi kejadian, memobilisasi setiap unit mobil PMK dan koordinasi

dengan PMK Swasta dalam mencapai titik lokasi kejadian kebakaran serta hambatan dalam menemukan titik sumber air yang terdekat dengan lokasi dan juga yang ditemukan di lapangan adalah pada saat penanganan bencana kebakaran dapat menimbulkan korban luka dan korban jiwa dari warga sipil maupun petugas PMK yang belum dapat tertangani dengan maksimal. Sehingga perlu rujukan ke pos kesehatan terdekat agar korban luka segera ditangani dengan tepat, cepat dan terkendali.

Dengan adanya faktor hambatan tersebut, maka Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Samarinda perlu adanya sebuah sistem yang dapat membantu serta mempermudah penanganan dan penanggulangan kebakaran yang berbasis keruangan (spatial). Google Maps merupakan salah satu teknologi layanan pemetaan digital yang diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan yang di hadapi BPBD. Google Maps menyediakan fitur-fitur yang dapat digunakan dalam penanggulangan bencana kebakaran seperti menentukan rute, pencarian lokasi, menentukan radius dan menampilkan lokasi aspek utama dan pendukung dari database lokal.

Dengan mengetahui letak aspek utama dan aspek pendukung dalam penanggulangan kebakaran, diharapkan proses penanganan dan penanggulangan kebakaran akan lebih terkoordinir dan meminimalisir jumlah korban serta kerugian yang ditimbulkan oleh bencana kebakaran. Sistem informasi geografis dapat digunakan sebagai alat analisis pengembangan penempatan pos pemadam kebakaran dan aspek pendukung di setiap kecamatan dalam upaya penanggulangan kebakaran.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

1. Memetakan letak setiap pos pemadam kebakaran BPBD Kota samarinda beserta sarana pendukung penanggulangan kebakaran seperti pos kesehatan, sumber air dan pos PMK Swasta.
2. Memetakan lokasi kejadian bencana kebakaran yang terjadi di Kota Samarinda.
3. Menentukan setiap lokasi pos penanggulangan kebakaran yang terdekat saat terjadi kebakaran.
4. Menentukan rute mobilisasi setiap unit pemadam kebakaran.
5. Menentukan pos kesehatan terdekat untuk penanganan korban luka.
6. Menampilkan laporan kejadian dan peta sebaran bencana kebakaran di Kota Samarinda.

## 3. BAHAN DAN METODE

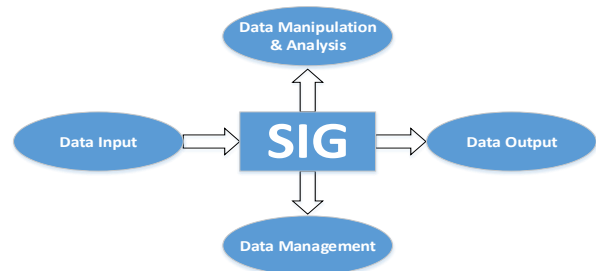
### 3.1 Sistem Informasi Geografis

Menurut Eddy Prahasta (2010) bahwa SIG 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-atribut terkait.

Menurut Eddy Prahasta (2010) pada gambar 2.1, bahwa SIG dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem berikut:

- 1) *Data Input*: sub-sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (*native*) yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.
- 2) *Data Output*: sub-sistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta dan lain sebagainya.
- 3) *Data Management*: sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrieve*, di-*update* dan di-*edit*.
- 4) *Data Manipulation & Analysis*: sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG dan melakukan manipulasi serta

pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



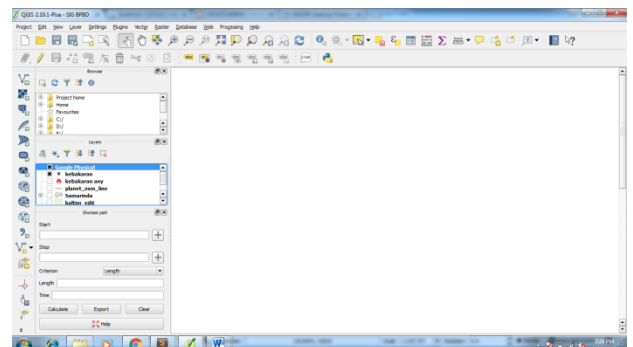
Gambar 2.1. Sub-Sistem SIG

### 3.2 Kebakaran

Dalam situs resmi Dinas Pemadam Kebakaran Provinsi DKI Jakarta, pengertian kebakaran adalah suatu nyala api, baik kecil atau besar pada tempat yang tidak kita hendaki, merugikan dan pada umumnya sukar dikendalikan.

### 3.3 Quantum GIS

Qgis sendiri merupakan software yang berbasis open source (tidak memerlukan lisensi). Pada quantum GIS dapat dilakukan proses pengolahan data baik itu spasial maupun non spasial. Selain itu di dalam QGIS juga dapat dilakukan suatu penambahan fungsi, yang tidak dapat dilakukan pada software pemetaan lain seperti Arc GIS. QGIS memiliki fitur-fitur yang pada umumnya terdapat di dalam ArcGIS, sehingga pada QGIS juga dapat dilakukan proses georeferensing, proses pembuatan peta tematik, menghitung luasan dari suatu daerah/wilayah, dan proses pengolahan pemetaan lainnya yang berhubungan dengan data spasial maupun non spasial. QGIS sendiri dapat dijalankan pada banyak Operating System, seperti Windows, Linux, Ubuntu, maupun MAX. Aplikasi Qgis seperti pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. ArcGIS 10.2

## 4. RANCANGAN SISTEM/ APLIKASI

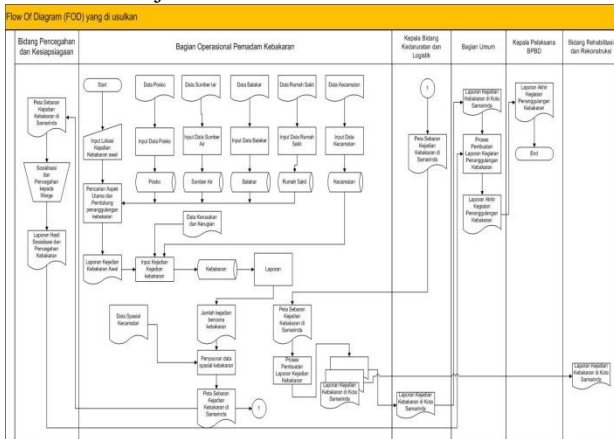
### 4.1 FOD Usulan Sistem Yang Sedang Berjalan

Dengan sistem yang sudah berjalan, dirasa perlu untuk meningkatkan kinerja sistem demi memperbaiki pelayanan kepada masyarakat. Hal – hal yang dibutuhkan sistem yang sedang berjalan antara lain :

- a. Adanya suatu sistem informasi yang dapat menampilkan informasi berupa lokasi dan data

pos pemadam kebakaran, sumber air, pos kesehatan, dan batas kecamatan.

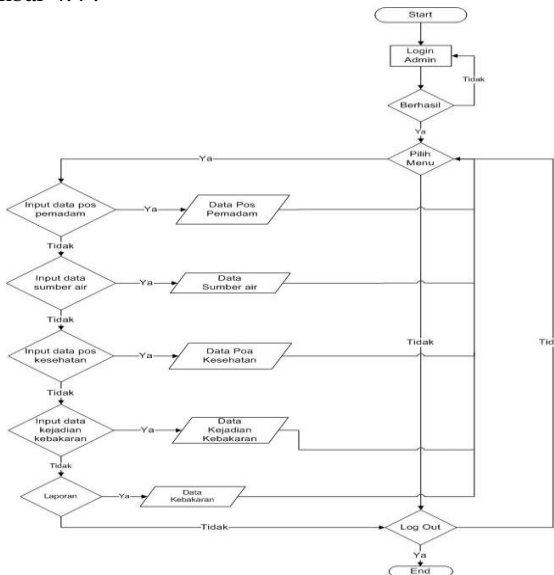
- b. Adanya suatu sistem informasi yang dapat mencari lokasi kebakaran, lalu menampilkannya dan memberi informasi tentang letak titik kebakaran awal, serta posko yang berada pada radius terdekat dengan lokasi kebakaran dan menentukan rute untuk unit – unit pmk yang menuju ke TKP.



**Gambar 4.3. Flow Of Document Usulan untuk Sistem yang sedang berjalan**

**4.2 Flowchart Sistem Admin**

Flowchart sistem admin dibuat khusus untuk kebutuhan admin, seperti yang digambarkan pada gambar 4.4 :

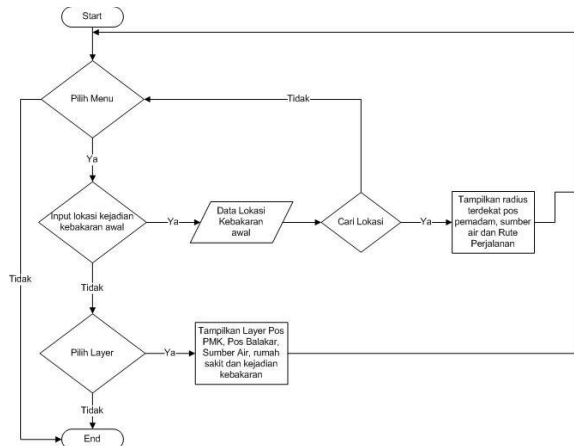


**Gambar 4.4. Flowchart Sistem Admin**

Flowchart dari gambar 4.4, menjelaskan tentang sistem yang akan digunakan admin, jadi akan ada fitur untuk menginput data kebakaran dan data pelengkap lainnya yang akan ditampilkan pada peta spasial, hingga pada aksi manajemen user untuk *input, update, delete*.

**4.3 Flowchart WebGIS**

Flowchart ini akan menjelaskan bagaimana admin berinteraksi dengan webgis, seperti pada gambar 4.5:



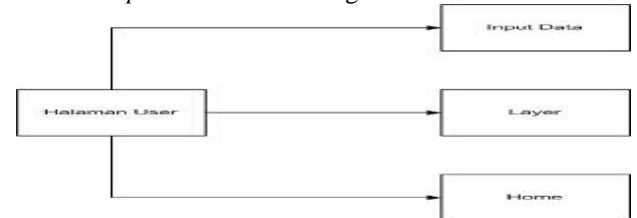
**Gambar 4.5 Flowchart WebGIS**

**4.4 Site Map**

Site map yang dirancang akan dapat digunakan admin dan user agar dapat berinteraksi dengan sistem dan mempermudah navigasi untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

**1. Site Map User**

Site map untuk user akan digambarkan dibawah ini :

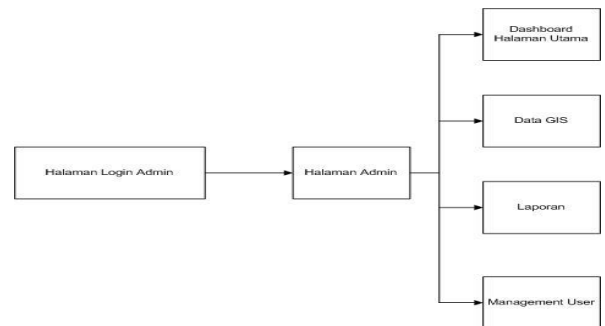


**Gambar 4.6 Site map user**

Site map pada gambar 4.6, menjelaskan pada halaman user terdapat satu buah tampilan yaitu halaman user, yang terdapat atribut pendukung untuk peta webgis seperti *layer*, *input data*, dan data lainnya yang terdapat dalam peta spasial webgis.

**2. Site Map Admin**

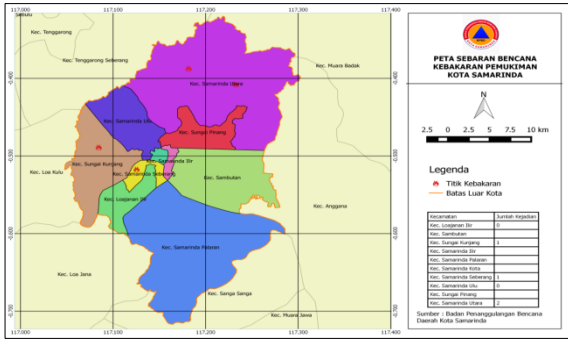
Adapun site map untuk admin adalah sebagai berikut :



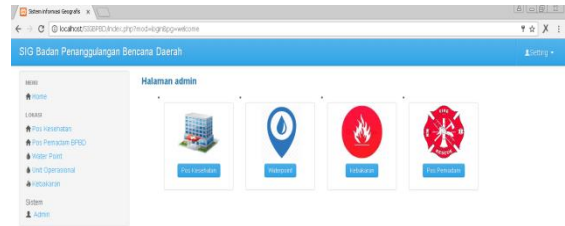
**Gambar 4.7. Site Map Admin**

Site map admin pada gambar 4.7 tersebut menjelaskan pada sebelum masuk dihalaman utama admin akan dihadapkan pada halaman login dan setelah itu masuk kehalaman utama dimana terdapat menu Data GIS, untuk proses input data kebakaran dan data pelengkap lainnya, menu *Chart*, laporan data yang di tampilkan melalui *chart/* diagram. Manajemen user untuk proses *input user baru, update, dan delete*.





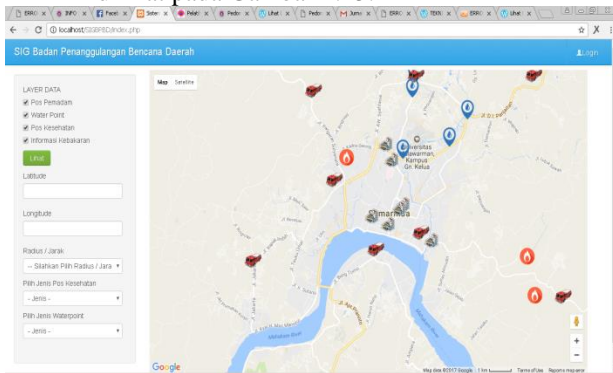
Gambar 4.14. Peta Sebaran Kejadian Kebakaran



Gambar 4.17. Halaman utama admin

## 2. Implementasi Tampilan SIG

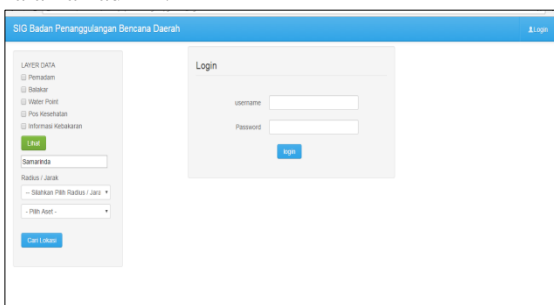
- 1) Halaman utama / Home WebGIS
  - (1) Menu samping (*sidebar*) sebuah *panel* yang berisikan layer-layer pendukung di tampilan peta webgis untuk input lokasi awal kejadian kebakaran, simbol info untuk melihat detail kebakaran, pos pmk BPBD, pos PMK Swasta, pos kesehatan dan hidrant. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15. Halaman utama WebGIS

- 2) Halaman login admin
 

Pada halaman ini, digunakan untuk login ke sistem halaman admin.



Gambar 4.16. Halaman login admin

- 3) Halaman utama admin
 

Pada halaman ini disajikan halaman utama dari sistem admin.

- 4) Formulir Input Data Pos Kesehatan
 

Sebuah form untuk *input* data pos kesehatan.

Gambar 4.18. Formulir *Input* Data Pos Kesehatan

- 5) Formulir Input Data Pos PMK
 

Sebuah form yang digunakan untuk *input* data pos pmk BPBD.

Gambar 4.19. Formulir *Input* Data Pos PMK BPBD

- 6) Formulir Input Data Waterpoint

Gambar 4.20. Input Data Waterpoint

7) Formulir Input Data Kejadian Kebakaran

Gambar 4.21. Input Data Kejadian Kebakaran

8) Laporan Berita Acara Kebakaran

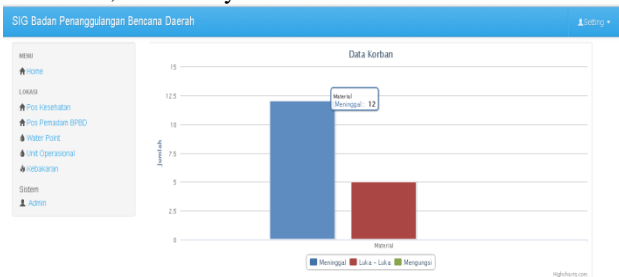
Log book kejadian bencana kebakaran yang berisi informasi tentang kejadian kebakaran perhari dengan rincian-rincian tanggal, jam, alamat, korban dan kerugian.



Gambar 4.22. Berita Acara

9) Laporan Grafik Korban

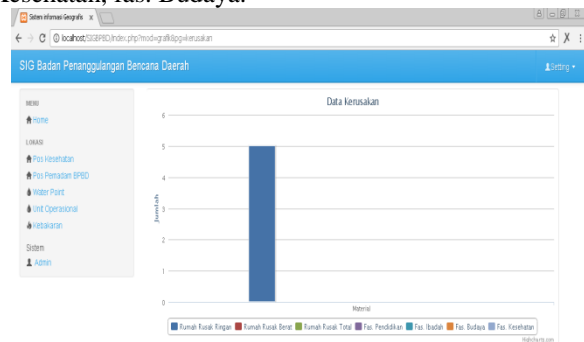
Grafik data kerusakan dan kerugian akibat kebakaran yang berisi informasi rumah rusak ringan, rusak berat, rusa total, fas. Pendidikan, fas. Ibadah, fas. Kesehatan, fas. Budaya.



Gambar 4.23. Laporan Data Rekapitulasi Kebakaran.

10) Grafik Data Kerusakan Akibat Kebakaran

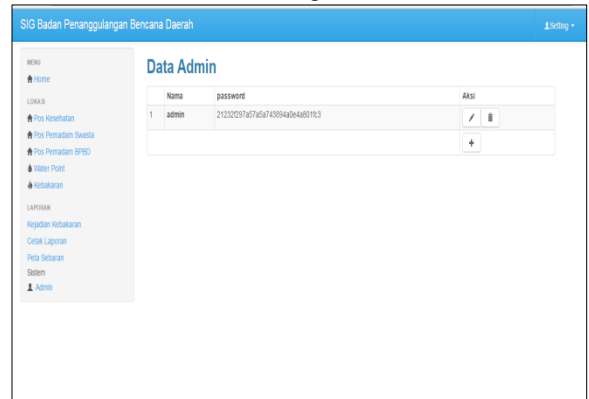
Grafik data kerusakan dan kerugian akibat kebakaran yang berisi informasi rumah rusak ringan, rusak berat, rusa total, fas. Pendidikan, fas. Ibadah, fas. Kesehatan, fas. Budaya.



Gambar 4.24. Grafik Bencana Kebakaran.

11) Halaman Manajemen User/ Admin

Sebuah halaman untuk menambah, dan menghapus user/ admin untuk sistem webgis.



Gambar 4.25. Halaman manajemen user/ admin

6. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan hasil dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa :

1. SIG berbasis web, dapat memberikan informasi spasial kepada personil BPBD mengenai persebaran daerah titik rawan kebakaran, sumber air, pos kesehatan, pos pemadam kebakaran.
2. Dengan SIG, BPBD Kota Smarinda dapat melakukan pengembangan terhadap penempatan lokasi baru pos pemadam kebakaran, sumber air, titik rawan kebakaran dengan menggunakan SIG sebagai referensi untuk menganalisis penambahan lokasi baru tersebut. Dengan SIG tersebut, dapat melakukan fungsi analisis untuk menentukan radius dan rute.

7. SARAN

Adapun saran yang kiranya dapat membantu untuk membuat webgis ini menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan web gis ini dengan menambah fitur yang belum tersedia, seperti menampilkan tracker terhadap unit – unit PMK yang menuju lokasi kejadian.
2. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat membuat layanan fitur webgis ini menjadi *webservice* agar dapat di akses perangkat *mobile* untuk pelaporan awal kejadian kebakaran yang dapat diakses langsung oleh masyarakat.

8. Daftar Pustaka

Andree Ekadinata et al. 2008. Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Bogor: World Agroforestry Centre (ICRAF).

Eddy Prahasta. 2010. Sistem Informasi Geografis: Konsep – konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Bandung: Penerbit Informatika.

- Irwansyah, Edy. 2011, *Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Platform Google untuk Penanggulangan Kebakaran di Jakarta Selatan*,  
<http://dokumen.tips/documents/pengembangan-sistem-informasi-geografis-sig-pada-platform-google-untuk-penanggulangan.html>.  
diakses pada tanggal 12 Juni 2016.
- Janner Simarmata, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak* :Yogyakarta : Andi
- Jogiyanto, 2008, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kadir, Abdul, 2009. *Mudah Menjadi Programmer: PHP*. Yogyakarta: Yeskom.
- Kadir, Abdul, 2011, *Buku Pintar JQuery dan PHP*, Yogyakarta: MediaKom
- Lukas, Martinus. 2016. Sistem Informasi Geografis Bencana Kebakaran pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Samarinda. Samarinda : STMIK WIDYA CIPTA DHARMA.
- McLeod dan P.Schell, 2008, *Sistem Informasi Manajemen*, Penerbit Salemba Empat Jakarta.  
Pengetahuan dasar umum tentang klasifikasi jenis kebakaran,  
<http://www.jakartafire.net/knowledge/list/2/pengetahuan-umum> (diakses pada tanggal 11 September 2016).
- Prahasta Eddy,Ir.,MT., 2004. *SIG: Arcview Lanjut, Bandung* : Informatika Bandung.
- Prasetyo, Adhi. 2012. *Buku Pintar Pemrograman WEB*. Jakarta: Media Kita.
- Riyanto, 2009, *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*, Jogjakarta : Penerbit Gava Media.
- Suyanto, Asep, 2007, *Web Design Theory and Practices*, Yogyakarta: Andi Offset
- Shalahuddin, 2006, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Penerbit Modula Bandung.
- Tantra, Rudy. 2012. *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Wahana Komputer, 2010. *Panduan Belajar MySQL Database Server*, Jakarta : Mediakita.