

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB PEMETAAN LOKASI MITRA ASURANSI KERUGIAN DI KOTA PANGKALPINANG

Deni Sutrisna. HM

*Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG
Jl. Jend. Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang Kepulauan Babel
Email : dheniqr@gmail.com*

Abstrak

Pangkalpinang City is one of the mainstays of insurance companies in Bangka Belitung. Frequent accidents on the property to make consumers feel a loss if it does not guarantee consumer protection to property. For the insurance company serves to provide protection against property that will be covered by insurance. It is necessary to support a facility which provides information on good insurance. But there are still many consumers who still do not know the location where insurance is scattered in Pangkalpinang.

The easy way for consumers to search for information by creating a geographic information system application that can give the location as well as information about insurance in Pangkalpinang through the website.

Application web-based geographic information system mapping the location of insurance companies in Pangkalpinang this is a system that provides location information insurance losses were in town Pangkalpinang and easy to use consumer on the look of the website. The information presented on this web site includes point, insurance, types of insurance, workshop partners, as well as the contact person insurances.

Keywords :

WebGIS, Geographic Information Systems, the Insurance Company, Insurance

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Kota Pangkalpinang merupakan salah satu daerah andalan perusahaan asuransi di Kepulauan Bangka Belitung yang sedang mengalami perkembangan pesat dalam menangani sebuah kerugian yang terjadi. Perusahaan asuransi kerugian di Kota Pangkalpinang sangat banyak diminati oleh masyarakat, karena masyarakat dapat melindungi aset atau harta benda jika terjadi suatu hal yang tidak diinginkan. Hal tersebut bisa saja terjadi kerugian seperti halnya kerugian pada kendaraan bermotor, kebakaran rumah, pencurian, dan lain sebagainya.

Perusahaan asuransi kerugian sangat berguna bagi masyarakat karena perusahaan ini mengurus segala hal tentang kerugian, sehingga semua yang diasuransikan dapat dicover oleh pihak perusahaan asuransi dengan memperkecil kerugian yang dimiliki. Sehubungan dengan perannya sebagai penanggung resiko kerugian asuransi sangatlah dibutuhkan oleh masyarakat. Oleh karena itu kepercayaan masyarakat terhadap institusi dan pelayanan informasi yang diberikan kepada masyarakat pembeli jasa menjadi kunci sukses dari kegiatan bisnis asuransi. Informasi yang disampaikan kepada masyarakat harus efektif dan efisien, sehingga masyarakat merasa puas dengan informasi tersebut.

Sistem Informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari suatu organisasi atau perusahaan agar lebih mudah dalam penerimaan informasi yang ingin disampaikan. Begitu juga dalam bidang Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information Sistem (GIS)* mengalami perkembangan yang berarti pada kemajuan teknologi informasi. Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu teknologi yang menjadi alat bantu yang mudah dapat menyimpan, memanipulasi, memperbaharui, menganalisa, dan menampilkan data berupa suatu informasi berbasis geografis.

Sistem Informasi Geografis (SIG) dibuat dengan menggunakan informasi yakni berasal dari sebuah pengolahan data, yaitu data geografis atau data yang berkaitan dengan posisi obyek pada permukaan bumi. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu. Teknologi SIG mengoperasikan pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan visualisasi yang khas, serta keuntungan yang ditawarkan dari menganalisa geografis melalui gambar-gambar yang ada di peta. SIG dapat disajikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web*. SIG juga dapat memberikan

penjelasan tentang suatu peristiwa dimana dapat menemukan lokasi, kondisi, pola, dan pemodelan.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mempermudah menginformasikan kepada masyarakat yang membutuhkan informasi tentang perusahaan asuransi kerugian, maka penulis mengambil judul untuk skripsi “**Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Mitra Asuransi Kerugian di Kota Pangkalpinang**” (Studi kasus pada PT. Asuransi Bina Dana Arta).

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, agar pembahasan dapat lebih terfokus, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada:

- Sumber data Mitra Asuransi Kerugian diperoleh dari PT. Asuransi Bina Dana Arta Kota Pangkalpinang.
- Pengambilan koordinat Mitra Asuransi Kerugian diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan.
- Peta yang ditampilkan hanya sebatas wilayah Kota Pangkalpinang.
- Visualisasi peta dilengkapi dengan fasilitas *Zooming* (perbesaran gambar), *Search* (pencarian), dan tools yang berfungsi menampilkan informasi.
- Aplikasi Sistem Informasi Geografis ini hanya memberikan data keluaran berupa peta Kota Pangkalpinang, informasi nama Mitra Asuransi Kerugian, Alamat dan No. Telepon.
- Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengujian (*testing web gis*) saja.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- Dapat membangun Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi Mitra Asuransi Kerugian di Kota Pangkalpinang sehingga dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat.
- Dapat membangun Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi Mitra Asuransi Kerugian di Kota Pangkalpinang berbasis *web gis*.
- Menyampaikan informasi pemetaan dan lokasi Mitra Asuransi Kerugian yang ada di Kota Pangkalpinang dalam bentuk data *spasial*.
- Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat dalam menempuh jenjang pendidikan Strata 1 (S1).

1.4 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode *Waterfall* dalam pembuatan WebGis yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut

1.4.1 Pengumpulan Data

- Dokumentasi
- Wawancara
- Observasi
- Studi Literatur / Pustaka

1.4.2 Analisa Sistem

Analisa ini bertujuan memberikan gambaran tahap-tahap yang dilakukan dalam mengidentifikasi kelemahan-kelemahan dalam sistem, guna memperoleh suatu lokasi titik gambaran dalam sistem yang akan dikembangkan.

- Analisa Masalah
- Analisa Sistem yang Berjalan
- Analisa Proses/*Activity Diagram*
- Analisa Masukan
- Analisa Keluaran
- Analisa Kebutuhan Sistem
- Use Case Diagram*
- Deskripsi *Use Case*

1.4.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini perancangan sistem bertujuan untuk merancang sistem kemudian memberikan gambaran perancangan yang akan dibangun dengan mempertimbangkan faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem.

- Rancangan Proses
- Rancangan Masukan
- Rancangan Keluaran
- Rancangan Layar
- Rancangan Basis Data
- Rancangan Peta
- Rancangan *Website*
- Rancangan *Sequence Diagram*

1.4.4 Implementasi dan Pembahasan

Pada tahap ini bertujuan untuk menerjemah perancangan berdasarkan hasil analisa dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta menerapkan perangkat lunak.

- Kebutuhan Sumber Daya
- Konversi Peta ke *Pmapper* (MS4W)
- Hasil Tampilan Peta Pada *Pmapper*
- Pengujian Peta Pada *Pmapper*
- Pengujian *Webgis*

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Konsep dasar sistem informasi akan menjelaskan tentang definisi dari Sistem, Informasi dan Sistem Informasi.

2.1.1 Sistem

Azhar Susanto (2007) menyatakan, bahwa sistem sebagai kumpulan/grup dari bagian/komponen apapun baik fisik atau pun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu (*lihat* Rahmat Taufiq 2013:1).

2.1.2 Informasi

Kusrini (2007) menyatakan, bahwa informasi merupakan hasil olahan data dimana data tersebut sudah diproses dan diinterpretasikan menjadi sesuatu yang bermakna untuk pengambilan keputusan. Informasi juga diartikan sebagai himpunan dari data yang relevan dengan satu atau beberapa orang dalam suatu waktu (*lihat* Rahmat Taufiq 2013:15).

2.1.3 Sistem Informasi

Rudi Tantra (2012) menyatakan, bahwa sistem informasi adalah cara yang terorganisir untuk mengumpulkan, memasukkan, dan memproses data dan menyimpannya, mengelola, mengontrol dan melaporkannya sehingga dapat mendukung perusahaan atau organisasi untuk mencapai tujuan (*lihat* Rahmat Taufiq 2013:17).

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pada dasar SIG memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data dan melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data. Aplikasi SIG saat ini tumbuh tidak hanya secara jumlah aplikasi namun juga bertambah dari jenis keragaman aplikasinya. Pengembangan aplikasi SIG kedepan akan mengarah kepada aplikasi SIG berbasis Web yang dikenal dengan Web GIS.

2.2.1 Definisi Sistem Informasi Geografis (SIG)

Aronoff (1989) menyatakan, bahwa Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System / GIS*) yang selanjutnya akan disebut SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (*lihat* Indarto 2013:3).

2.2.2 Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)

Indarto (2013:4) menyatakan, bahwa pada prinsipnya SIG mempunyai 3 komponen utama yakni: sistem komputer, data dan pengguna (*user*). Jadi GIS merupakan suatu kesatuan sistem termasuk: Perangkat keras (*hardware*), data, perangkat lunak (*software*) dan pengguna yang mengaplikasikan SIG untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam bidang tertentu.

2.2.3 Fungsi Sistem Informasi Geografis (SIG)

Indarto (2013:6) menyatakan, bahwa Adapun fungsi sistem informasi geografis SIG, adalah sebagai berikut:

a. Mengoleksi Data

Data yang digunakan di dalam GIS sering berasal dari berbagai tipe dan disimpan dengan cara yang berbeda.

b. Memperbaharui dan Mengelola *Database*

Setelah data dikoleksi, GIS seharusnya mampu menyediakan fasilitas untuk menambahkan dan memelihara data.

c. Analisa Geografis

Integrasi dan konversi data merupakan salah satu bagian dari tahap pemasukkan data di dalam SIG.

d. Menampilkan / Mempresentasikan Hasil

Salah satu aspek yang menarik pada teknologi SIG adalah bahwa informasi yang beragam dapat ditampilkan sekaligus dalam suatu bidang gambar yang sama.

2.2.4 Peta

Aditya L. Ramadona dan Hari Kusnanto (2012) menyatakan, bahwa Peta adalah suatu gambaran dari unsur-unsur alam dan atau buatan manusia yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu.

2.3 WebGis

Gillavry (2000) menyatakan, bahwa Web Gis adalah sistem informasi yang didistribusikan di seluruh lingkungan jaringan komputer untuk mengintegrasikan, menyebarkan, dan mengkomunikasikan informasi geografis secara visual di *World Wide Web* melalui internet (Yoga Faradiansyah, 2011).

2.3.1 Aplikasi

Ruslan (2014:30) menyatakan, bahwa aplikasi adalah suatu program yang dibangun dan dihasilkan melalui komputer untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu.

2.3.2 *Quantum GIS*

Aditya L. Ramadona dan Hari Kusnanto (2012:1) menyatakan, bahwa *Quantum GIS* merupakan sistem Informasi geografis *user-friendly*, dengan lisensi terbuka di bawah *GNU General Public License*. *Quantum GIS* adalah proyek resmi dari *Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)*. Ia dapat dijalankan dalam sistem operasi *linux, unix, mac OSX*, dan *Windows*. Selain itu aplikasi ini mendukung berbagai format dan fungsionalitas vector, raster, dan *database*.

2.3.3 *MS4W (Mapserver For Windows)*

Aditya L. Ramadona dan Hari Kusnanto (2012) menyatakan, bahwa *MapServer* merupakan Lingkungan pengembangan aplikasi

internet spasial dengan lisensi open source. *MapServer* memiliki cukup fungsionalitas inti SIG yang dapat mendukung berbagai aplikasi web yang terkait spasial.

2.3.4 Pmapper

Pmapper merupakan suatu *Framework* yang menawarkan fungsi luas dan berbagai konfigurasi untuk memfasilitasi setup dari aplikasi *MapServer* berbasis PHP / *MapScript* (Galih Dwi Nisa Akmal, 2011).

Fungsi yang terdapat di *Pmapper* adalah:

- DHTML(DOM) zoom/pan, didukung browser: *Mozilla/Firefox 1.+/Netscape 6.1+IE 5/6, Opera 6.+, Konqueror 3.+*.
- Pan/zoom dengan mouse, keyboard, slider, dan reference map.
- Fungsi *query (identify, select, search)*.
- Hasil *query* ditampilkan dengan menggabungkan basis data dan *hyperlinks*.
- Fungsi print dalam format HTML dan PDF.
- Konfigurasi pada beberapa fungsi, tingkah laku dan tampilan menggunakan INI file.
- Berbagai macam model untuk tampilan legenda dan tabel.
- Penggunaan banyak bahasa *interface* (yaitu: English, German, Italian, French, Swedish).

3. Metode Penelitian

3.1 Objective Project

Penelitian ini dilakukan di PT. Asuransi Bina Dana Arta Kota Pangkalpinang dan menitik koordinat pada GIS untuk lokasi mitra asuransi kerugian yang berada di Kota Pangkalpinang. Dengan mengetahui pokok permasalahan diatas, maka dikembangkan suatu sistem informasi geografis (SIG) yang dapat mempermudah dan membantu mendapatkan informasi yang cepat untuk kepentingan masyarakat umum.

Adapun tujuan penulisan ini sebagai berikut:

- Mempermudah mencari informasi letak lokasi mitra asuransi kerugian di Kota Pangkalpinang.
- Meningkatkan pelayanan dalam informasi yang disajikan.
- Sangat mudah dipergunakan bagi setiap orang yang terkoneksi dengan internet.

3.2 Identifikasi Stakeholder

Identifikasi *Stakeholder* adalah proses yang mengidentifikasi orang atau kelompok yang dapat memberikan dampak atau terkena dampak atas keputusan dan hasil proyek.

Beberapa Identifikasi *stakeholder* pada lingkup manajemen proyek antara lain:

- Pemilik Sistem
Aplikasi Sistem Informasi Geografis ini pemegang hak penuh nya adalah PT. Asuransi

Bina Dana Arta Kota Pangkalpinang. Pemilik sistem ini merupakan sponsor yang mempunyai proyek yang akan dikerjakan oleh tim proyek.

- Tim Proyek

Tim proyek merupakan pihak yang bertanggung jawab dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web. Tim proyek bertanggung jawab dalam tahap pengumpulan data, analisa sistem, rancangan sistem, desain dan spesifikasi, coding, implementasi dan pengujian sistem hingga aplikasi ini siap digunakan oleh perusahaan asuransi kerugian serta masyarakat umum.

- Pemakai Sistem

Pemakai sistem ini merupakan pihak konsumen (masyarakat) yang nantinya akan menggunakan dan mengakses Sistem Informasi Geografis yang telah dibuat.

3.3 Identifikasi Deliverables

Deliverables secara harfiah diartikan sebagai hasil kerja. Dalam hal ini dapat berarti Identifikasi /perkiraan dari hasil pekerjaan atau hasil proyek bersangkutan seperti product / barang dan jasa yang dihasilkan dari proyek.

Hasil keluaran dari proyek pembuatan web GIS adalah:

- Proyek

Proyek yang akan dikerjakan di PT. Asuransi Bina Dana Arta adalah Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Mitra Asuransi Kerugian di Kota Pangkalpinang.

- Deliverables*

Deliverables dari proyek ini yaitu:

- Sistem Informasi Geografis berbasis Web yang memberikan informasi, baik itu informasi lokasi, nama perusahaan, alamat, dan nomor telepon.
- Laporan Project dalam bentuk CD.
- Pelatihan kepada *administrator sistem* dalam penggunaan Sistem Informasi Geografis Webgis selama 3 hari kepada 2 orang.

3.4 Penjadwalan Proyek

Dalam pelaksanaan proyek pembuatan webgis, penjadwalan proyek dilaksanakan dengan langkah-langkah pembuatan WBS (*Work Breakdown Structure*) dan *Milestone* dan Jadwal Proyek.

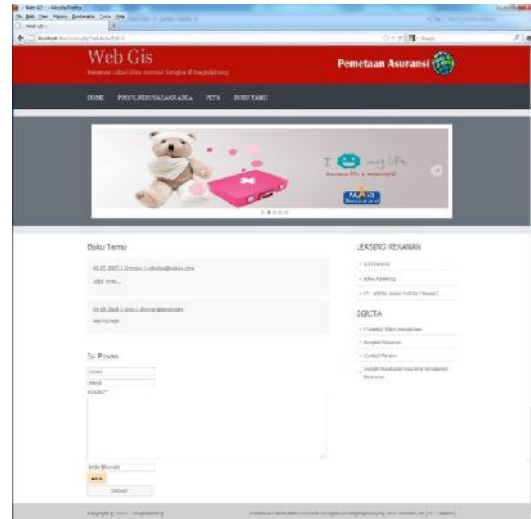
Proyek pada aplikasi sistem informasi geografis dimulai pada tanggal 02 Maret 2015 dan direncanakan akan berakhir pada tanggal 29 April 2015, jam kerja proyek ditentukan sesuai dengan waktu yang sudah dijadwalkan yaitu pada hari

senin – jumat dengan mulai 8 jam kerja
sedangkan hari sabtu dan minggu tidak bekerja.

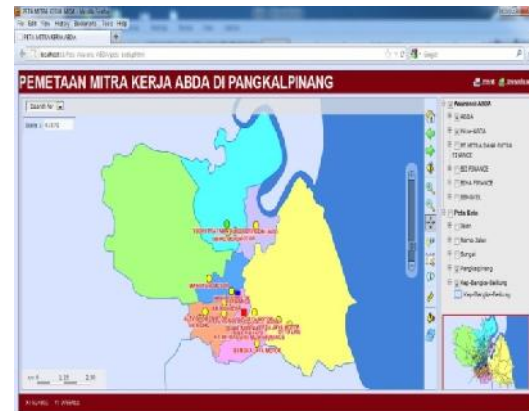
- a. Mulai Proyek
 - 1) Pertemuan Awal dengan pihak perusahaan asuransi
 - 2) Persiapan dan Tim Proyek
 - 3) Kick of Meeting
 - 4) Penandatanganan Project Charter
 - 5) Penyerahan Laporan Proyek
- b. Pelaksanaan Proyek
 - 1) Pengumpulan Data
 - (a) Dokumentasi
 - (b) Wawancara
 - (c) Observasi
 - 2) Analisa Sistem
 - (a) Analisa Masalah
 - (b) Analisa Sistem yang Berjalan
 - (c) Analisa Proses
 - (d) Analisa Masukan
 - (e) Analisa Keluaran
 - (f) Analisa Kebutuhan Sistem
 - 3) Perancangan Sistem
 - (a) Rancangan Proses
 - (b) Rancangan Masukan
 - (c) Rancangan Keluaran
 - (d) Rancangan Layar
 - (e) Rancangan Basis Data
 - (f) Rancangan Peta
 - (g) Rancangan Website
- c. Implementasi dan Pengujian Sistem
 - 1) Kebutuhan Sumber Daya
 - (a) Konversi Peta ke *Pmapper* (MS4W)
 - (b) Tampilan Hasil Peta Pada *Pmapper*
 - (c) Pengujian Peta Pada *Pmapper*
 - (d) Pengujian Webgis
 - 2) Pelatihan
 - (a) Pelatihan Laporan Pelaksanaan Proyek
 - (b) Penyerahan Laporan Implementasi Proyek
- d. Penutupan Proyek
 - 1) Penyerahan Laporan Pelaksanaan Proyek
 - 2) Persentasi dan Evaluasi Akhir Proyek
 - 3) Pengecekan Akhir Proyek
 - 4) Penyerahan Laporan Akhir Proyek

4. Hasil Dan Pembahasan

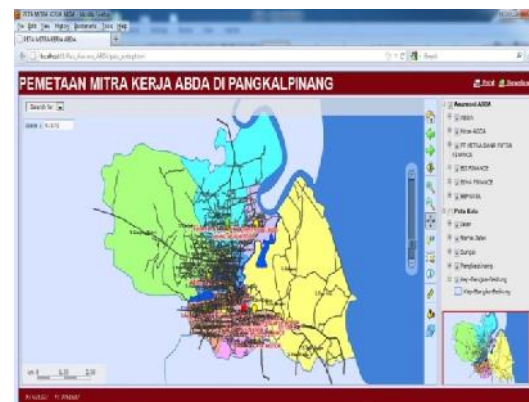
4.1 Hasil Tampilan Webgis



4.2 Hasil Tampilan Peta yang sudah jadi di Pmapper



4.3 Tampilan titik pemetaan semua legenda yang aktif

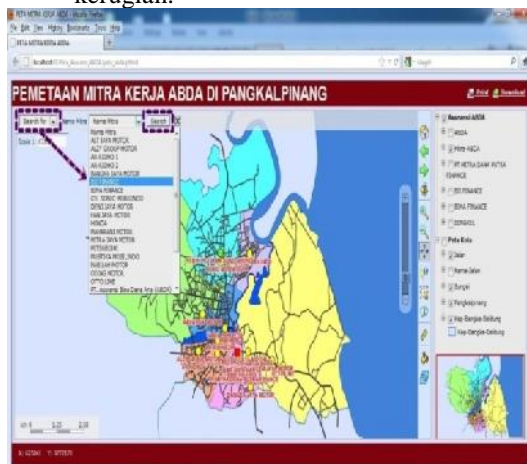


4.4 Pengujian Peta Pada Pmapper

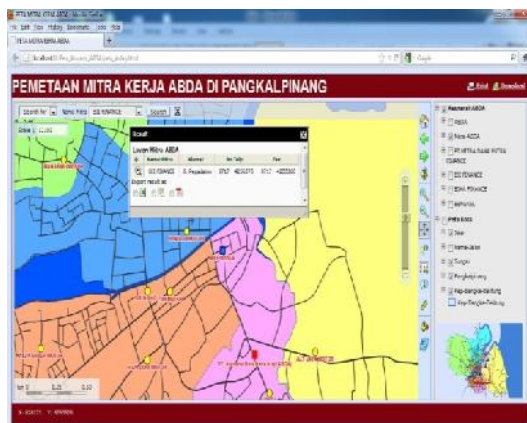
Adapun tahap-tahap dalam pengujian peta pada pmapper dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Penggunaan *Tool Search For*

Tools Search For digunakan untuk mempermudah user dalam mencari informasi Asuransi Kerugian berdasarkan nama asuransi kerugian.



- b. Hasil dari penggunaan *Tool Search For* Hasil penggunaan *tool* ini berfungsi menampilkan informasi serta peta lokasi dari Asuransi Kerugian yang dipilih.



5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis terhadap masalah dan aplikasi yang dikembangkan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

- Aplikasi ini mampu memberikan informasi tentang pemetaan lokasi Mitra Asuransi Kerugian yang ada di wilayah kota Pangkalpinang.
- Aplikasi ini mampu memberikan informasi Mitra Asuransi Kerugian dengan mengakses melalui *WebGIS* selama 24 jam.
- Aplikasi ini mampu menampilkan data lokasi dalam bentuk peta, serta bisa menyimpan data informasi Mitra Asuransi Kerugian.
- Aplikasi ini disertakan juga fitur *download* dan *print* peta, sehingga dapat memudahkan

konsumen (masyarakat) menyimpan peta dan bisa dibuka lagi secara *offline*.

- Aplikasi ini membiasakan konsumen (masyarakat) menggunakan teknologi informasi dalam kehidupan sehari-hari guna mencerdaskan konsumen (masyarakat) dalam pemanfaatan teknologi.

5.1.1 Saran

Selain menarik beberapa kesimpulan, juga mengajukan saran-saran yang mungkin bisa dijadikan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi, antara lain:

- Aplikasi ini masih bisa dikembangkan untuk keperluan lainnya karena aplikasi ini bersifat *open source*.
- Aplikasi ini masih bisa dikembangkan dengan menampilkan informasi yang lebih lengkap, tidak hanya data mitra asuransi kerugian tetapi juga data tentang tambahan produk dengan update informasi sesuai kebutuhan pengguna.
- Aplikasi ini menggunakan media *website* sebagai tempat menyampaikan informasi, sehingga aplikasi masih dapat dikembangkan dengan mengganti interface aplikasi guna untuk mengganti template website maupun menambahkan widget-widget tertentu pada side halaman website tersebut.

Daftar Pustaka

- Akmal, Galih Dwi Nisa. *Membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Perguruan Tinggi Di DIY Berbasis Web*. Yogyakarta: STM IK AMIKOM, 2011.
- A. S. , Rosa dan M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2013.
- DEA., Indarto. *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Faradiansyah, Yoga. *Sistem Informasi Objek Pariwisata Pada Kabupaten Banyumas Berbasis Mobile*. Yogyakarta: STM IK AMIKOM, 2011.
- F.K. Sibero, Alexander. *Kitab Suci Web Programing*. Yogyakarta: Mediakom, 2012.
- <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2007/01/rahmat-sig.zip>, (Diakses 20 Maret 2015)
- <http://matematica.aurino.com/?p=471>, (Diakses 31 Maret 2015).
- <http://sir.stikom.edu/203/6/BAB%20III.pdf>, (Diakses 24 Maret 2015).
- <http://thesis.binus.ac.id/doc/bab4/2011-2-00592-ak%20bab4001.pdf> (Diakses 24 Maret 2015).

- [10] <http://web.ipb.ac.id/~erizal/manpro/Pengertian%20MS%20Project.pdf>, (Diakses 20 Maret 2015).
- [11] Komputer, Wahana. *Adobe Dreamweaver CS6*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013.
- [12] Kusrianto, Adi. *Panduan Lengkap Memakai Microsoft Office Project 2003*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2005.
- [13] L. Ramadona, Aditya dan Hari Kusnanto. *Open Source GIS (Aplikasi Quantum GIS Untuk Sistem Informasi Lingkungan)*. Yogyakarta: BPFE, 2012.
- [16] Rasul, Juharis. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Yogyakarta: Yudhistira, 2008.
- [17] Ruslan. *Aplikasi Pengolahan Data Karyawan dengan Pendekatan Microsoft Visual Basic*. Palembang: AMIK SIGMA, 2014.
- [18] Sarwono, Jonathan. *Metode Riset Online: Teori, Praktik, dan Pembuatan Aplikasi (Menggunakan HTML, PHP, dan CSS)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2012.
- [19] Samadi. *Geografi*. Yogyakarta: Yudhistira, 2006.
- [20] Taufiq, Rahmat. *Sistem Informasi Manajemen (Konsep Dasar, analisis dan Metode Pengembangan)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.