JURNAL TEKNIK
Volume 16, No. 1, Juni 2018
P-ISSN : 1693-6191 E-ISSN : 2715-7660 DOI : https://doi.org/10.37031/jt.v16i1.11

Penyajian Informasi Lokasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web Service*

A Mulyanto [1], R Takdir [2], DO Anwar [3]

[1),2),3)] Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
email : arip.mulyanto@ung.ac.id

Abstrak

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Gorontalo menangani bencana dengan cara memasang rambu lalu lintas bencana sebagai informasi lokasi bencana kepada masyarakat. Akan tetapi informasi yang disampaikan belum lengkap dan meluas kepada masyarakat yang berada di luar Kabupaten Gorontalo. Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan penyajian informasi lokasi bencana alam di Kabupaten Gorontalo menggunakan sistem informasi geografis. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem yaitu metode *Prototype*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografis Lokasi Bencana Alam dapat meningkatkan penyajian informasi lokasi bencana alam di Kabupaten Gorontalo. Sistem ini dapat membantu pihak BPBD Kabupaten Gorontalo dalam menyampaikan informasi bencana secara lengkap berupa informasi lokasi kejadian bencana, jenis bencana, jumlah penduduk, jumlah korban bencana, dan detail korban bencana kepada masyarakat. Sistem ini menggunakan teknologi *sms gateway* sebagai pintu gerbang untuk menerima sms laporan masyarakat saat terjadi bencana dan menggunakan teknologi *web service* sebagai pertukaran data dengan sistem informasi penyaluran bantuan logistik.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, *Web Service*, *SMS Gateway*

Abstract

Regional Disaster Management Agency (BPBD) in Gorontalo Regency handles disasters by installing disaster traffic signs as information on the location of disasters to the public. However, the information conveyed was not complete not widespread enough to people outside of Gorontalo District. The purpose of this study is to improve the presentation of information on the location of natural disasters in Gorontalo Regency using a geographic information system. This study uses a system development method, the Prototype method. The results showed that the Geographic Information System for Natural Disaster Locations can improve the presentation of information on the location of natural disasters in Gorontalo District. This system can help the BPBD in Gorontalo Regency in delivering complete disaster information in the form of information on the location of a disaster event, type of disaster, population, number of victims, and details of disaster victims to the community. This system uses SMS gateway technology as a means to receive SMS reports from the public during a disaster and uses web service technology as a way to exchange data with logistical assistance distribution information systems.

Keywords: *Geographic Information Systems, Web service, SMS gateway*

Diterima Mei 2018
Disetujui April 2018
Dipublikasi Juni 2018

©2018 A Mulyanto, R Takdir, DO Anwar
Under the license CC BY-SA 4.0

Pendahuluan

Informasi lokasi bencana alam diperlukan oleh berbagai pihak untuk menyalurkan bantuan logistik bagi korban bencana. Salah satu upaya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Gorontalo dalam memberikan

informasi lokasi bencana alam di daerah Kabupaten Gorontalo, adalah dengan cara memasang rambu lalu lintas bencana sebagai informasi untuk masyarakat yang melintasi daerah bencana. Namun informasi tersebut hanya bisa diakses atau diketahui oleh BPBD Kabupaten Gorontalo dan masyarakat yang berada di daerah bencana alam. Informasi lokasi bencana belum disajikan secara meluas kepada masyarakat yang berada di luar Kabupaten Gorontalo. Akibatnya, bantuan logistik terdistribusi tidak merata. Ada daerah yang berlimpah bantuan dan ada daerah yang tidak mendapatkan bantuan.

Untuk itu, diperlukan sistem yang dapat menyajikan informasi tentang lokasi bencana yang membutuhkan penyaluran bantuan logistik kepada masyarakat. Salah satu sistem yang dapat menjadi alternatif adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Menurut Budianto (2010), SIG adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk mengambil, menyimpan, menganalisa, dan menampilkan informasi dengan referensi geografis. SIG menampilkan peta suatu wilayah yang dilengkapi dengan berbagai informasi yang diperlukan. Salah satu metode untuk memperoleh peta suatu wilayah adalah dengan menggunakan *Google Maps* API. Menurut Tulach (2008) *Google Maps* API adalah *method* atau fungsi serta *signature* sederhana yang memiliki banyak *set class*, dengan menggunakan *Google Maps* API dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi SIG berbasis web, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan.

Untuk mempermudah pengintegrasian data dengan sistem terkait, aplikasi SIG ini menggunakan teknologi *web service.* Menurut Pratama (2016), *Web service* merupakan sebuah perangkat lunak komputer (*Software*) dalam bentuk sebuah fungsi pada sistem operasi, yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar komputer di dalam jaringan komputer, dengan memanfaatkan tatap muka WSDL (*Web Service Definition Language*). Selain itu, untuk mempermudah distribusi informasi, aplikasi SIG ini menggunakan *short message service* (SMS) yang merupakan suatu teknologi *nirkabel* yang memungkinkan seseorang untuk mengirim dan menerima pesan secara cepat melalui perangkat mobile (Tarigan, 2012).

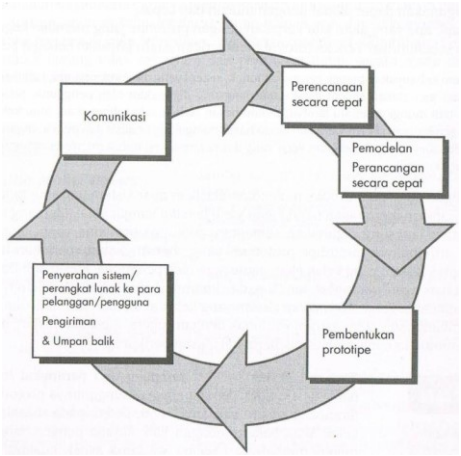
Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian Latifah (2015) yang membahas tentang Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Bencana Alam di Kabupaten Kebumen Berbasis Web. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem informasi geografi daerah rawan bencana alam berbasis website yang dapat menampilkan informasi data *history* kejadian bencana alam tahun 2010-2014 berapa jumlah kejadian bencana alam yang disajikan dalam visualisasi peta *digital* dan mengelola data *history* kejadian bencana alam yang pernah terjadi sebelumnya di

Kabupaten Kebumen. Pada penelitian ini, aplikasi GIS yang dibangun dapat menyajikan informasi bencana dan informasi daerah penyaluran bantuan logistik.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penyajian informasi lokasi bencana alam di Kabupaten Gorontalo menggunakan sistem informasi geografis. Dengan sistem informasi ini dapat membantu pihak BPBD Kabupaten Gorontalo dalam memberikan informasi sebaran desa yang mengalami bencana alam di Kabupaten Gorontalo. Selain itu, sistem informasi ini dapat membantu pihak BPBD Kabupaten Gorontalo dalam memberikan informasi bencana secara lengkap yang meliputi jenis bencana, daerah yang mengalami bencana, dan jumlah penduduk, jumlah korban bencana, detail korban bencana dan item bantuan logistik yang dibutuhkan kepada masyarakat Provinsi Gorontalo.

Metode

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Prototype (Prototyping)*. Metode *Prototype* sering digunakan oleh pengembang sistem karena metode ini secara keseluruhan mengacu kepada kepuasan *user*. Dengan metode *Prototype* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Berikut tahapan pada metode *Prototype* menurut Pressman (2012).



Gambar 1. Paradigma Pembuatan *Prototype* (Pressman, 2012)

1. Komunikasi dan Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan komunikasi dengan Kepala dan staf Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dan pengumpulan data awal. Untuk mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan pengguna digunakan metode analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Services*). Dengan metode analisis PIECES dapat ditemukan permasalahan yang akan diteliti pada proses penyampaian informasi daerah yang mengalami bencana dan membutuhkan penyaluran bantuan logistik

kepada masyarakat. Setelah melakukan komunikasi, dilakukan pengumpulan kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini yakni data berupa data kecamatan, data desa beserta koordinat lokasi desa di Kabupaten Gorontalo, dan data kejadian. Selain itu, pengumpulan kebutuhan juga dilakukan dengan teknik wawancara dan studi pustaka.

2. Perencanaan secara cepat

Pada tahap ini dilakukan perencanaan secara cepat sebagai acuan untuk pemodelan dan perancangan secara cepat. Pada tahap ini digambarkan secara umum tentang sistem informasi geografis lokasi bencana alam.

3. Pemodelan dan perancangan secara cepat

Pada tahap ini dilakukan pemodelan data berupa data *flow* diagram dan pemodelan tabel basis data dari aplikasi yang dibuat. Data tersebut berupa data kecamatan, data desa beserta koordinat lokasi desa, data kejadian, data detail kejadian, dan data laporan masyarakat. Kemudian akan dilakukan perancangan secara cepat seperti rancangan antar muka pengguna (*user interface*) atau format tampilan.

4. Pembentukan *Prototype*

Pada tahap ini dibangun sebuah sistem dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan penyimpanan database menggunakan MySQL sesuai dengan pemodelan data dan rancangan cepat yang telah disepakati sebelumnya oleh pelanggan dan pengembang perangkat lunak.

5. Penyerahan *prototype* ke para pelanggan/pengguna, Pengiriman & Umpan balik

Pada tahap ini dilakukan penyerahan *prototype* kepada pengguna yaitu pegawai BPBD Kabupaten Gorontalo bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan untuk di evaluasi apakah perancangan *Prototype* yang dibangun sudah sesuai dengan keinginan atau kebutuhan pengguna. Dalam tahap ini juga dilakukan pengujian pada aplikasi yang dibuat nanti. Tahap ini diperlukan untuk melihat tingkat keberhasilan sistem apakah layak digunakan. Pada penulisan ini proses pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box Testing*.

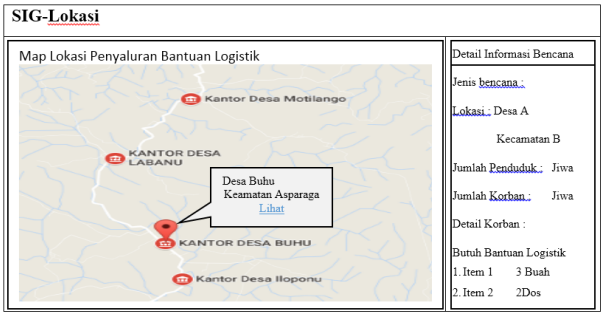
Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Pembentukan *Prototype*

Pada tahap ini dijelaskan bagaimana fungsi dari masing-masing halaman yang terdapat pada Aplikasi Sistem informasi geografis lokasi bencana alam yang telah dibuat.

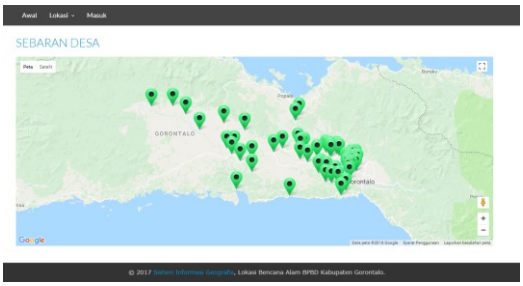
1. Halaman Form User



Gambar 6. Form *User* (Pengguna)

2. Halaman Sebaran Desa

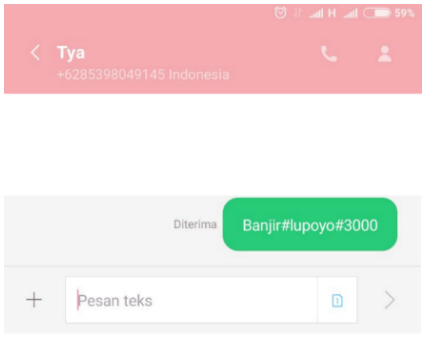
Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan sebaran lokasi desa yang telah dinput koordinat lokasinya seperti yang terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Sebaran Desa

3. Halaman SMS Laporan Masyarakat

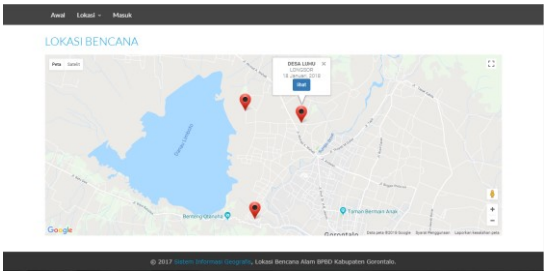
Halaman ini menampilkan sms dari laporan masyarakat terhadap kejadian bencana yang telah terjadi dengan format sms yakni jenis bencana#nama desa#jumlah penduduk. Berikut gambar 8 yang merupakan sms laporan masyarakat sesuai dengan format sms.



Gambar 8. SMS Laporan Masyarakat

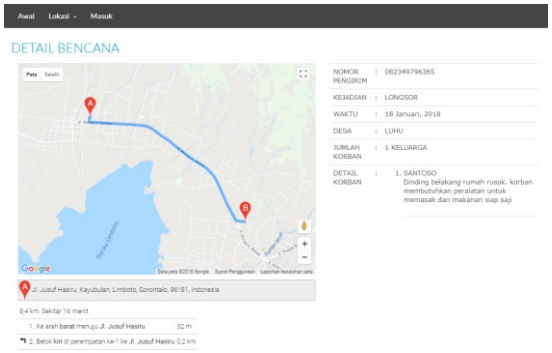
4. Halaman Pengguna

Halaman ini menampilkan informasi bencana dalam bentuk maps kepada masyarakat dimana lokasi yang telah terjadi bencana akan menampilkan titik koordinatnya. Berikut gambar 9 yang merupakan halaman dengan menampilkan informasi lokasi bencana di Kabupaten Gorontalo.



Gambar 9. Halaman Lokasi Bencana

Saat informasi lokasi bencana tersebut tampil dan lokasinya di klik, akan tampil nama desa, jenis bencana dan tanggal kejadian serta ikon tombol lihat. Ikon ini berfungsi untuk menampilkan detail informasi bencana pada lokasi kejadian. Berikut gambar 10 yang merupakan halaman dengan menampilkan detail bencana dari lokasi kejadian.



Gambar 10. Halaman Detail Bencana

Pembahasan

Dalam menangani bencana, BPBD Kabupaten Gorontalo memberikan informasi tentang bencana kepada masyarakat sebagai informasi kehati-hatian melintas dengan memasang rambu lalu lintas. Akan tetapi informasi yang disampaikan tidak secara meluas kepada masyarakat yang berada diluar Kabupaten Gorontalo. Dengan adanya sistem informasi geografis lokasi bencana alam dapat menjadi solusi dari permasalahan.

Sistem informasi geografis lokasi bencana alam dapat menyajikan informasi bencana ke masyarakat Provinsi Gorontalo seperti yang terlihat pada gambar 9 dan gambar 10. Informasi bencana yang disajikan berupa informasi lokasi kejadian, jenis bencana, jumlah penduduk, jumlah korban bencana dan detail korban bencana. Selain

itu, sistem ini juga menyajikan informasi lokasi desa yang ada di Kabupaten Gorontalo seperti yang terlihat pada gambar 7.

Sistem ini dapat menerima sms laporan masyarakat saat terjadi bencana dengan menggunakan teknologi sms *gateway* seperti yang terlihat pada gambar 8. Sms laporan masyarakat yang diterima oleh sistem ini, akan diteruskan ke petugas dari Bidang Kedaruratan dan Logistik. Saat petugas telah melakukan survei, data hasil survei akan masuk ke sistem ini melalui sistem informasi penyaluran bantuan logistik sehingga informasi yang diterima masyarakat lengkap.

Selain itu, sistem ini menggunakan teknologi *web service* untuk pertukaran data dengan sistem informasi penyaluran bantuan logistik. Pada sistem ini terdapat pembatasan akses bagi pengguna, dimana bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan yang dapat mengolah data dalam sistem sedangkan masyarakat hanya dapat melihat hasil olahan data dalam bentuk informasi yang telah disajikan. Pada tabel 3 menjelaskan tentang fungsi web service dari kolaborasi dua sistem.

Tabel 3. Fungsi Web Service

Data	IP	Method	Sistem yang mengirim	Data yang dikirim	Data yang diterima
User	http://localhost/sipablo/index.php/api/cek_user/$token	GET	SI PABLO	Token dan Nama Service (cek_user)	Username dan Password
Kecamatan	http://localhost/sipablo/index.php/api/get_camat/$token	GET	SI PABLO	Token dan Nama Service (get_camat)	Daftar Kecamatan
Desa	http://localhost/sipablo/index.php/api/get_desa/$token	GET	SI PABLO	Token dan Nama Service (get_desa)	Daftar desa
Korban	http://localhost/sipablo/index.php/api/ambil_data_korban/$token	GET	SI PABLO	Token dan nama service (ambil_data_korban)	Data Korban
Laporan masyarakat	http://localhost/sipablo/index.php/api/simpan_laporan/$token	GET	SI PABLO	Pesan berhasil diterima	Laporan masyarakat dan Token

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi geografis lokasi bencana alam dapat meningkatkan penyajian informasi lokasi bencana alam di Kabupaten Gorontalo. Sistem ini dapat membantu pihak BPBD Kabupaten Gorontalo dalam menyampaikan informasi sebaran desa yang mengalami bencana alam di Kabupaten Gorontalo. Serta dapat menyampaikan informasi bencana secara lengkap berupa informasi jenis bencana, daerah yang mengalami bencana, dan jumlah penduduk, jumlah korban bencana, detail korban bencana dan item bantuan logistik yang dibutuhkan kepada masyarakat Provinsi

Gorontalo. Selain itu, sistem ini dapat menerima sms laporan masyarakat saat terjadi bencana dengan menggunakan teknologi sms *gateway*. Dan sistem ini menggunakan teknologi *web service* untuk pertukaran data dengan sistem informasi penyaluran bantuan logistik.

Daftar Pustaka

Budianto, Eko. 2010. *Sistem Informasi Geografis dengan Arc View Gis*. Yogyakarta : Andi Offset

Latifah, Nur Azizah. 2015. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Bencana Alam Di Kabupaten Kebumen Berbasis Web*. Skripsi Program Studi Teknik Informatika. Yogyakarta : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Pratama, I Putu Agus Putu. 2016. *Integrasi dan Migrasi Sistem.* Bandung : Informatika

Pressman, Roger S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi

Tarigan, Daud Edison. 2012. *Membangun SMS Gateway Berbasis Web Dengan Codeigniter*. Yogyakarta : Lokomedia.

Tulach. 2008. *Google Map API*. (Online). (http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2HTML/2012100267ifbab2/page31.html, diakses 31 Mei 2017)