

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMELIHARAAN FASILITAS
PUBLIK (JALAN DAN JEMBATAN) BERBASIS
GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM di PROVINSI
SUMATERA BARAT, INDONESIA**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

ADITIA ANDRIKA

05 173 016

Pembimbing:

Dr. Ir. Alizar Hasan, MSc, MISE.

Asmuliardi Muluk, MT.

Ir. Insannul Kamil, M.Eng, IPM.



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

Abstrak

Gempa bumi pada tanggal 30 September 2009 di Sumatera Barat, merusak 85 % infrastruktur diantaranya 178 ruas jalan rusak berat, 63 ruas rusak sedang dan 51 ruas rusak ringan, untuk jembatan 21 unit rusak berat, 30 unit rusak sedang dan 17 rusak ringan. Pemeliharaan (maintenance) fasilitas jalan dan jembatan merupakan suatu kewajiban yang bersifat rutin dalam jangka waktu tertentu untuk tetap memastikan kondisinya tetap terawat. Kenyataannya Dinas Prasarana Jalan Provinsi Sumatera Barat hingga saat ini masih menggunakan data gambar berupa peta yang bersifat manual (blueprint, kertas, dan lain lain) yang menimbulkan banyak masalah. Oleh karena itu pemanfaatan sistem informasi geografis sangat diperlukan karena dengan teknologi sistem informasi yang terintegrasi maka pemetaan (mapping) suatu daerah dapat menjadi satu kesatuan yang utuh lengkap dengan berbagai data yang ada (database) yang tentu saja akan mempermudah suatu pengambilan keputusan.

Rancang bangun model pemeliharaan jalan dan jembatan dilakukan dengan 2 pendekatan yaitu melakukan perancangan model sistem dan perancangan sistem informasi geografis menggunakan unified modeling language. Aplikasi Sistem informasi geografis dibuat berbasis Web dengan menggunakan php dan database MySQL, untuk menampilkan peta digunakan AlovMap 0.96.

Model pemeliharaan jalan dan jembatan dengan menggunakan aplikasi GIS yang telah dirancang mampu memberikan beberapa kemudahan diantaranya memberikan informasi secara cepat mengenai kondisi jalan dan jembatan. dan memberikan kemudahan dalam melakukan pengambilan keputusan penanganan jalan dan jembatan

Kata Kunci : Jalan, Jembatan, Sistem Informasi Geografis, SIG, Manajemen Aset, Fasilitas Publik, Model Pemeliharaan, UML, AlovMap

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bab ini terdiri dari beberapa subbab diantaranya latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

1.1.1 Latar Belakang Masalah

Gempa bumi yang terjadi pada tanggal 30 September 2009 di Sumatera Barat dengan kekuatan 7.6 SR telah merusak 85 % infrastruktur yang ada di Sumatera Barat (Dody Riswandy, <http://www.rehabrekon.org/index.php?mod=10&id=3>, (diakses tanggal 10 September 2010). Sedangkan dari data Satkorlak Penanggulangan Bencana Sumbar, tercatat untuk jalan sebanyak 178 ruas rusak berat, 63 ruas rusak sedang dan 51 ruas rusak ringan. Jembatan yang mengalami rusak akibat gempa bumi sebanyak 68 unit yang terdiri dari 21 unit rusak berat, 30 unit rusak sedang, dan 17 rusak ringan.

Pemeliharaan jalan dan jembatan yang dilakukan oleh Dinas Prasarana Jalan adalah *Corrective Maintenance*. Dimana Jalan atau jembatan baru akan diperbaiki apabila telah terjadi kerusakan yang mengganggu aktivitas pengguna jalan. Tindakan pemeliharaan seperti ini seharusnya tidak dilakukan terhadap fasilitas publik seperti jalan dan jembatan disamping mengganggu aktivitas pengguna jalan juga menyebabkan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk melakukan perbaikan.

1.1.2 Latar Belakang Penelitian

Pemeliharaan (*maintenance*) fasilitas jalan dan jembatan merupakan suatu kewajiban yang bersifat rutin dalam jangka waktu tertentu untuk tetap memastikan kondisi jalan dan jembatan tetap terawat. Kenyataannya Dinas Prasarana Jalan Provinsi Sumatera Barat hingga saat ini masih

menggunakan data gambar berupa peta yang bersifat manual (*blueprint*, kertas, dan lain lain) yang menimbulkan kesulitan dalam penyimpanan, dan yang lebih fatal adalah terjadinya keterlambatan dan kurang akuratnya dalam perencanaan, pemeliharaan maupun analisis pengembangan jalan baru karena harus dilakukan manual secara terpisah (tidak terintegrasi) dengan menggabungkan peta-peta dan data jalan yang terpisah.

Selain itu, masalah yang ada di Dinas Prasarana Jalan Provinsi Sumbar adalah lemahnya pengawasan terhadap jalan dan jembatan. Kegiatan pemeliharaan jalan dan jembatan yang tidak diawasi dengan baik akan berdampak pada rendahnya tingkat nilai guna jalan dan jembatan karena jalan cenderung cepat rusak. Kegiatan pengawasan jalan dan jembatan yang dilakukan pada dinas prasarana jalan, dilakukan dengan menggunakan laporan dan informasi dari masyarakat. Penggunaan laporan dinilai kurang efektif karena pembuatan laporan dilakukan 1 kali dalam 1 tahun sehingga proses pengawasan tidak berjalan baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut teknologi *Geographical Information System* selanjutnya disingkat dengan GIS bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

GIS memiliki kemampuan didalam mengintegrasikan peta sehingga proses pemetaan (*mapping*) suatu daerah dapat menjadi satu kesatuan yang utuh lengkap dengan berbagai data yang ada (*database*) yang tentu saja akan sangat mempermudah suatu pengambilan keputusan baik untuk perencanaan, pengawasan, dan pemeliharaan. GIS juga memiliki kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, menggabungkan, mengatur, mentransformasikan, memanipulasi dan menganalisis data-data yang erat kaitannya dengan bidang-bidang spasial dan geo-informasi seperti perencanaan wilayah, pembangunan perkotaan, inventarisasi, transportasi sampai bidang ekonomi dan bisnis. Kelebihan lain dari GIS adalah dapat dikembangkan dalam bentuk *Web GIS*. *Web GIS* dapat diakses kapanpun dan dimanapun dengan memanfaatkan teknologi

jaringan akibatnya proses pengawasan serta pengambilan keputusan terhadap jalan dan jembatan dapat berlangsung lebih cepat dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah adalah bagaimana merancang aplikasi pemeliharaan fasilitas publik (jalan dan jembatan) menggunakan aplikasi sistem informasi geografis berbasis *web*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. *Tool* yang digunakan dalam memodelkan aplikasi sistem adalah *Unified Modelling Language (UML)*, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman web yaitu PHP MySQL.
2. Peta yang digunakan adalah peta Provinsi Sumatera Barat yang diperoleh dari Dinas Prasarana Jalan Provinsi Sumbar.
3. Data penelitian berupa data historis jalan, jembatan, serta mekanisme - mekanisme pengelolaan jalan dan jembatan yang diperoleh dari Dinas Prasarana Jalan.
4. Objek penelitian adalah jalan dan jembatan yang termasuk kriteria jalan dan jembatan provinsi.
5. *Engine GIS* yang digunakan adalah Alov Map versi 0.96

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan aplikasi sistem informasi geografis pemeliharaan jalan dan jembatan berbasis *web*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyusunan tugas akhir ini dan memberikan arah serta pembahasan yang jelas dan benar maka disusun berdasarkan sistem yang umum digunakan dengan urutan sebagai berikut :

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan suatu rancangan Web GIS pemeliharaan jalan dan jembatan yang mampu menampilkan peta Provinsi Sumatera Barat dengan informasi berupa jalan dan jembatan.

Aplikasi yang dikembangkan memiliki beberapa keunggulan diantaranya :

Tabel 8. Keunggulan sistem yang dirancang dibandingkan dengan aktual

Pengguna	Pembanding	Aktual	Usulan
Dinas Prasarana Jalan	Aliran informasi		<input checked="" type="checkbox"/>
	Struktur penyimpanan <i>database</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<i>Monitoring</i> aset mudah		<input checked="" type="checkbox"/>
	Kemudahan pencarian data		<input checked="" type="checkbox"/>
	Keamanan data	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<i>Back up</i> data		<input checked="" type="checkbox"/>
	Kemudahan mendapatkan informasi		<input checked="" type="checkbox"/>
	Dapat di akses kapanpun dan dimanapun (internet)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Pengolahan data dilakukan secara komputasi		<input checked="" type="checkbox"/>
	Lebih cepat dalam pengambilan keputusan		<input checked="" type="checkbox"/>

Ket : (lebih baik)

6.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut terhadap sistem informasi pengelolaan jalan dan jembatan ini adalah :

1. Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, jalan dan jembatan yang dikelola bukan saja jalan provinsi melainkan juga jalan kota dan kabupaten.
2. Database yang digunakan dalam pengembangan sistem selanjutnya lebih baik menggunakan postgresql, karena postgresql mempunyai komponen postgis yang didesain khusus untuk database spatial.

DAFTAR PUSTAKA

- Abowo. *Aset Manajemen*. <http://www.abowo.com/2010/aset-manajemen-3/> (23 Agustus 2010).
- Alie, Asmawi. 2006. *Identifikasi Kebijakan dalam Pembiayaan Pemeliharaan Jalan Kabupaten dalam kota Sungailiat di Kabupaten Bangka*. Tesis Diterbitkan. Program Pasca Sarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro
- Faried Irmansyah. *Pengantar Database*. <http://www.ilmukomputer.com/artikel/pengantar-database>. April 2008.
- Hariyanto, Bambang. (2004). *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Hermawan. (2004). *Analisis Desain dan Pemrograman Berorientasi Objek UML dan Vb.Net*. Jakarta: Andi Publisher
- Jogiyanto. (2005). *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kendall, Kendall. (2003). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta : PT. Indeks
- McLeod, Raymond. (2008). *Management Information Systems*. Jakarta: Salemba Empat.
- Meiriyadi, Ade. *Perancangan sistem informasi pemeliharaan alat berat pada departemen tambang PT. Semen Padang*. Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas, Padang 2006
- Munawar. (2005). *Pemodelan Visual dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, Adi. (2005). *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasikan Objek*. Bandung: Informatika.
- Pemerintah. (2006). *Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah*: Pemerintah Republik Indonesia.
- Prahasta, Eddy. (2007). *Sistem Informasi Geografis: Membangun Aplikasi Web-Based GIS dengan MapServer*. Jakarta : Informatika Bandung
- Priady, Prasetyo , "Etika Pengutipan.". 2008, <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2008/10/prasetyo-etika-pengutipan.pdf>, (4 Januari 2010).