Rangkaian SoftwareSebagai Sistem

Peringatan Dini Untuk Mitigasi Risiko Bencana Banjir

**Perangkat Lunak (*software*)**

Perangkat lunak digunakan untuk melakukan proses menyimpan, menganalisa, memvisualkan data-data baik data spasial maupun non-spasial. Perangkat lunak yang harus terdapat dalam komponen software SIG adalah:

* Alat untuk memasukkan dan memanipulasi data SIG
* *Data Base Management System* (DBMS)
* Alat untuk menganalisa data-data
* Alat untuk menampilkan data dan hasil analisa

1. **SIG**

**Pada saat ini, berbagai sensor pun dikembangkan agar bisa digunakan untuk memantau kondisi aliran sungai secara otomatis. Kemudian diperlukan juga sebuah perangkat lunak yang dapat mengintegrasikan sensor. Pada penelitian ini, dibangun sebuah aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) yang digunakan untuk memantau data hasil. Aplikasi SIG yang dibangun berguna untuk melihat lokasi pantauan profil sungai pada peta dan menampilkan informasiinformasi hasil tangkapan sensor yang berkaitan dengan profil sungai tersebut. Aplikasi SIG ini dapat memitigasi risiko sebelum terjadi bencana banjir dengan mengolah data sensor yang didapat sehingga mampu memberikan peringatan dini ke pengguna. Dengan adanya banyak teknologi sistem sensor yang dikembangkan untuk memantau keadaan aliran sungai secara *real-time*, hal ini dapat sangat membantu dalam mengetahui kondisi sungai. Data hasil pantauan sensor di setiap titik pantauan sungai dapat diolah menjadi informasi untuk memberikan peringatan dini kepada pegawai pengawas sungai mengenai potensi banjir di daerah pantauan. Pengolahan data tersebut dapat dilakukan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya. SIG bisa membantu perencana untuk tanggap darurat saat akan terjadi bencana. Sistem Informasi Geografis (SIG) (*Geographic Information System* disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus pengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) yang dirancang untuk bekerja dengan data yang berkoordinat geografi. Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database.* Tujuan pokok dari pemanfaatan Sistem Informasi Geografis adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Dalam GIS (*Geographic Information System*), ada dua sistem koordinat yang biasa digunakan, yaitu koordinat geografi danUTM (*Universal Transverse Mercator*). Sistem koordinat geografi digunakan untuk menunjukkan suatu titik di Bumi berdasarkan garis lintang dan garis bujur. Sistem Proyeksi Koordinat UTM (Universal Transverse Mercator) adalah rangkaian proyeksi Transverse Mercatoruntuk global dimana bumi dibagi menjadi 60 bagian zona.**

APLIKASI DESKTOP SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

PERINGATAN DINI BANJIR

MySQL DATABASE

DATA LAYER

t\_sectionsungai

t\_arearecord

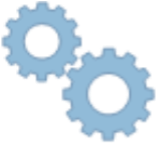
t\_wilayah

t\_flow

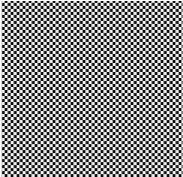
t\_shapeused

t\_user

PRESENTATION LAYER



Easy GIS .NET



WINDOWS FORM

+

BUSSINESS LOGIC LAYER

MapControl

CalculateArea()

DataSection

CalculateAreaSection()

GetDataSensor()

CalculateVolume()

OpenShapeFile()

1. **Kerangka Kerja .Net dan Bahasa Pemrograman C#**

**Kerangka kerja .NET merupakan sebuah perangkat lunak kerangka kerja yang berjalan utamanya pada sistem operasi Microsoft Windows. Kerangka kerja ini menyediakan sejumlah besar *library* pemrograman komputer dan mendukung beberapa bahasa pemrograman. Program yang ditulis dengan memanfaatkan kerangka kerja .NET yang berjalan pada lingkungan perangkat lunak melalui *Common Language Runtime.* Program pembentuk *class library* dari kerangka kerja .NET mencakup area yang luas dari kebutuhan program pada bidang antarmuka pengguna, pengaksesan data, koneksi basis data, kriptografi, pembuatan aplikasi berbasis *web*, algoritma numerik dan komunikasi jaringan.**

1. **Shapefile**

**Shapefile ESRI atau biasa disebut shapefile adalah format data geospasial yang umum untuk perangkat lunak sistem informasi geografis. Dikembangkan dan atur oleh ESRI sebagai spesifikasi (hampir) terbuka untuk interoperabilitas data antara ESRI dan produk perangkat lunak lainnya.**

**Shapefile biasanya berupa titik (*point*), garis (*polylines*) dan poligon (*polygons*). Dimana titik biasanya merepresentasikan lokasi suatu objek tertentu misal posisi BTS, posisi sekolah dan sebagainya. Sedangkan garis biasanya merepresentasikan objek yang memiliki titik awal dan titik akhir yang berbeda, misal jalan, sungai dan sebagainya. Sementara poligon biasanya digunakan untuk merepresentasikan objek yang memiliki titik awal dan titik akhir sama, misalnya danau.**

1. **Easy GIS .NET**

**Easy GIS .NET merupakan sederetan dari alat pemetaan GIS .NET dan kontrolnya agar pengembang dengan mudah dapat menggabungkan fungsionalitas GIS ke dalam aplikasinya.**

1. **MySQL**

**MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya, SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data.**

1. **Gammu SMS Gateway**

**Gammu *SMS Gateway* adalah sebuah aplikasi *crossplatform* yang digunakan untuk menjembatani atau mengomunikasikan antara *databaseSMS Gateway* dengan perangkat pengirim SMS. Aplikasi Gammu berupa daemon yang berjalan secara background. Setiap saat, gammu memonitor perangkat pengirim SMS dan *database* SMS *gateway*. Saat ada SMS masuk ke perangkat pengirim SMS, maka gammu langsung memindahkannya ke dalam *inbox* dalam *database* SMS *gateway*. Sebaliknya saat aplikasi pengirim SMS memasukkan sms ke dalam *outbox* dalam *database* SMS *gateway*, maka Gammu mengirimkannya melalui perangkat pengirim SMS dan memindahkan sms ke *sentitem* dalam *database***