BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (Puslitbang SDA) Bandung adalah salah satu instansi di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum (DPU) yang mengolah informasi mengenai Sumber Daya Air dan bertanggung jawab untuk memberikan informasi lengkap mengenai data keairan kepada masyarakat. Salah satu contoh dari Sumber Daya Air adalah Wilayah Sungai (WS), dimana di dalamnya terdapat beberapa Daerah Aliran Sungai (DAS) dan setiap DAS juga memiliki beberapa Sungai Utama dan Anak Sungai (Sungai Ordo), dan seterusnya. Namun dalam proses pengelolaan informasinya seperti proses pengarsipan (dokumen/ sketsa peta), pengelolaan data spasial dan non-spasial dan proses pembuatan laporan statistik (*reporting*) dilakukan secara konvensional seperti masih dalam bentuk dokumen-dokumen dan dinilai kurang efektif serta pemborosan kertas.

Tentunya dengan sistem tersebut di atas maka akan menyulitkan pegawai Puslitbang SDA untuk melakukan pencarian data/ informasi mengenai Sumber Daya Air tertentu, serta menyulitkan untuk melakukan pengubahan (*editing*) data jika sewaktu-waktu dibutuhkan.

Seiring berjalannya musim, tentunya akan terjadi banyak perubahan keadaan alam yang secara tidak langsung juga merubah atribut Sumber Daya Air, seperti adanya perluasan dan pelebaran aliran sungai, banjir, erosi, peluapan, kekeringan,

perubahan kadar air, pencemaran dan potensi-potensi alam lain yang mungkin terjadi. Tentunya sebagai Puslitbang SDA diharapkan bisa memberikan informasi yang akurat kepada masyarakat mengenai potensi-potensi alam yang mungkin terjadi. Oleh karena itu dalam situasi seperti ini akan menyulitkan pegawai Puslitbang SDA dalam melakukan pengontrolan (*monitoring*) keadaan geografis Sumber Daya Air dalam bentuk suatu pemetaan yang merepresentasikan pada keadaan sebenarnya.

Melihat berbagai kendala dan masalah yang ada, maka pegawai Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung sangat membutuhkan suatu Sistem Informasi Geografis yang mampu mengelola informasi geografis Sumber Daya Air seperi proses pengarsipan (penyimpanan data ke media digital), pemetaan lokasi Sumber Daya Air, pengubahan data spasial dan non-Spasial, pencarian atribut/ lokasi, penyajian informasi statistik dan pencetakan peta dan laporan, yang pada akhirnya juga bisa dijadikan sebagai suatu media pengetahuan mengenai Sumber Daya Air yang bisa diakses oleh semua orang khususnya masyarakat. Oleh karena itu penulis mengangkat topik dengan judul "**Sistem Informasi Geografis Sumber Daya Air Berbasis Web Studi Kasus pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Bandung** ".

1.2. Identifikasi Masalah

Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Sumber Daya Air Berbasis Web pada Puslitbang Sumber Daya Air Bandung.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud laporan ini adalah untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Sumber Daya Air Berbasis Web pada Puslitbang Sumber Daya Air Bandung.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pegawai Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung dalam mengelola data non-spasial (atribut peta).
2. Memudahkan pegawai Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung dalam pencetakan laporan data statistik Sumber Daya Air.
3. Memudahkan pegawai Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung dalam proses pengubahan data Sumber Daya Air (non-spasial).
4. Memudahkan pegawai Puslitbang Sumber Daya Air Bandung dalammengontrol (*monitoring*) keadaan geografis Sumber Daya Airdalam bentuk pemetaan yang merepresentasikan pada keadaan sebenarnya.
5. Memudahkan pegawai Puslitbang Sumber Daya Air Bandung dalam mencari dan melihat data statistik Sumber Daya Air.
6. Sebagai media informasi mengenai Sumber Daya Air.

1.4. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup penelitian yang akan dibahas adalah sangat luas, untuk itu diperlukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang diolah adalah data-data non-spasial (data atribut) Sumber Daya Air yang telah ada di perusahaan Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung, misalnya data Pulau, data Wilayah Sungai (WS), data Daerah Aliran Sungai (DAS), data Danau, data Banjir, data Sungai, data Irigasi/ Waduk. Untuk saat ini data yang tersedia hanyalah data untuk Pulau Jawa, sedangkan data spasialnya diolah terpisah dengan menggunakan ArcGIS Server.
2. Proses pengelolaan data Sistem Informasi Geografis dilakukan oleh dilakukan oleh administrator (*admin*) dalam hal ini pegawai bagian IT Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung.
3. Sistem Informasi Geografis ini akan memetakan lokasi-lokasi Sumber Daya Air, serta mampu mengolah data non-spasialnya (informasi atribut).
4. Adapun prosedur yang ditangani adalah prosedur :
   a) Autentikasi pengguna.
   b) Pencarian Atribut pada Peta.
   c) Pemetaan Area dalam skala Pulau, Ws dan Das.
   d) Pencetakan Peta.
   e) Identifikasi lokasi/ area pada peta.
   f) Penyajian data Peta dan informasinya.
   g) Penyajian data dan informasi statistik tiap atribut Sumber Daya Air seperti Data Banjir, danau, Irigasi, Muara dan Sungai serta data lainnya.

h) Pencetakan Laporan Data Atribut.

i) Pengubahan (*editing*) data non-spasial (basis data) oleh administrator.

j) Penyajian informasi pendukung misalnya berita/ *news*, curah hujan, iklim, kalender, pengumuman, *event* dan lainnya disesuaikan waktu berjalannya penelitian.

k) Kontrol peta (geser peta, perbesar, perkecil, *overview*, hitung luas, identifikasi koordinat dan lain-lain disesuaikan waktu berjalannya penelitian).

5. Spesifikasi pengguna yaitu administrator (*admin*) dalam hal ini pegawai bagian IT Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung yang memiliki pengetahuan dasar mengenai GIS dan konsep DBMS ArcSDE SQL Server, dan pengguna umum/ pengunjung.

6. Metode analisis perancangan yang digunakan dalam pembangunan sistem Informasi ini adalah analisis perancangan dan pengembangan perangkat lunak berorientasi objek, dimana alat yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak, yaitu menggunakan format pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) meliputi *Use Case Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram.*

7. Metode pengembangan sistem dengan menggunakan metode MVC (*Model View Controller*) berbasis Framework (dengan tools utama ASP.NET MVC Framework dan ArcGIS Server untuk mengkonfigurasi data spasial (peta) ke website).

1.5. Metodologi

1.5.1 Pengumpulan Data

Metodologi yang digunakan dalam mengunpulkan data yang berkaitan dengan penyusunan laporan dan pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Kepustakaan

Tahap ini digunakan untuk mencari informasi yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dengan bersumber pada buku-buku, serta bacaan lain yang kiranya dapat membantu menyelesaikan pembangunan aplikasi ini.

2. Studi Wawancara

Tahap kedua ini digunakan untuk memperoleh data dengan cara komunikasi langsung dengan Kepala Balai Lingkungan Keairan dan staf terkait yang mengetahui seluk beluk tentang data kualitas air.

3. Studi Dokumentasi

Dengan mengumpulkan informasi mengenai laporan dan dokumen *database* kualitas air serta data-data yang diperlukan agar lebih mudah untuk didefinisikan dan dirumuskan pada permasalahan yang ada.

1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan aplikasi ini menggunakan metodologi *Waterfall* dengan gambaran sebagai berikut:

1. Rekayasa Sistem

Tahap ini merupakan kegiatan pengumpulan data sebagai pendukung pembangunan sistem serta menentukan ke arah mana aplikasi ini akan dibangun.

2. Analisis Sistem

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

3. Perancangan Sistem

Perancangan antarmuka dari hasil analisis kebutuhan yang telah selesai dikumpulkan secara lengkap.

4. Pengkodean Sistem

Hasil perancangan sistem diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Aplikasi yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

5. Pengujian Sistem

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan.

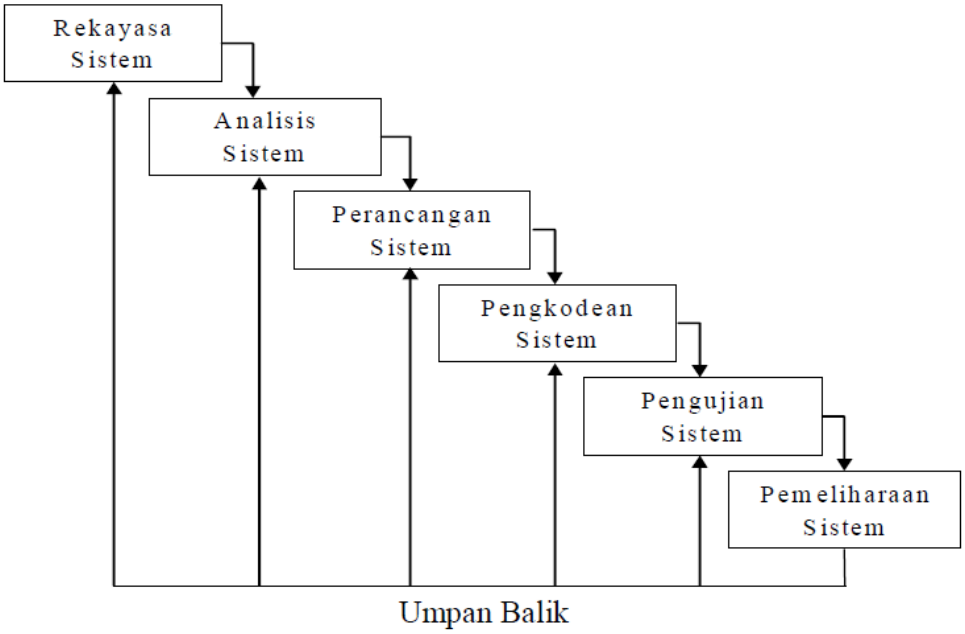
6. Pemeliharaan Sistem

Mengoperasikan aplikasi dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya.

7. Umpan Balik

Merupakan respon dari pengguna sistem yang bisa digunakan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dibangun diterima oleh penggunanya.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1.1, berikut:



Gambar 1.1 Metode Waterfall

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi dalam beberapa bab dengan pokok pembahasan secara umum sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, Perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian beserta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang profil, sejarah, struktur organisasi, dan badan hukum instansi (perusahaan), teori pendukung, istilah-istilah yang digunakan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisi tentang analis dan perancangan sistem, Tahap Analisis Sistem mencakup Analisis Masalah, Ruang Lingkup Masalah, Analisis Data, Analisis Prosedur, Analisis Kebutuhan Fungsional (Pengguna, Perangkat Lunak, Perangkat Keras) dan Analisis Kebutuhan Non-Fungsional. Tahap Perancanagn Sistem mencakup Perancangan Aliran Data (*Use Case Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram* dan *Class Diagram*), Perancangan Data dan Perancangan Antarmuka (Struktur Menu dan Rancangan Tampilan).

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi tentang implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat, disertai juga dengan pengujian Sistem Informasi Geografis di Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung, serta tampilan Aplikasi (*print screen*).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil Sistem Informasi Geografis Sumber Daya Air di Pusat Litbang Sumber Daya Air Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi penunjang dan pendukung perancangan dan pembangunan aplikasi. Referensi pendukung bisa berupa buku, jurnal, hasil *proceding* (hasil seminar) dan *internet browsing* (seperti e-book dan blog).