**BAB III  
METODOLOGI**

1. **Analisis Sistem Berjalan**

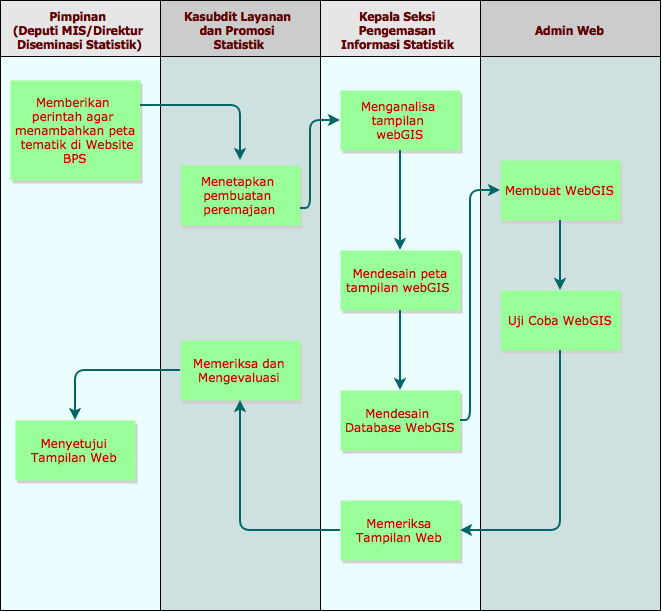
Analisis sistem berjalan diperlukan untuk mengetahui kegiatan-kegiatan yang berjalan dalam suatu sistem. Tujuan dari mengetahui kegiatan-kegiatan tersebut adalah agar peneliti dapat memahami dengan baik jalannya sistem serta hambatan-hambatan yang terdapat dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sebelum melakukan perancangan sistem peneliti akan menganalisis sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui gambaran umum penyajian SIG yang dilakukan BPS saat ini.

Untuk menyajikan data atribut ke bentuk peta tematik BPS selama ini menggunakan berbagai macam aplikasi SIG yang diantaranya adalah Quantum GIS, ArcView GIS dan MapWindows GIS. Selain itu, Subdirektorat Pemetaan BPS juga telah membuat aplikasi SIG basis *desktop* maupun basis *web* yang sesuai dengan kebutuhan *subject matter*.

**Analisis Bisnis Proses**

Proses bisnis adalah suatu kumpulan pekerjaan yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Suatu proses bisnis dapat dipecah menjadi beberapa subproses yang masing-masing memiliki atribut sendiri tapi juga berkontribusi untuk mencapai tujuan dari superprosesnya. Analisis proses bisnis umumnya melibatkan pemetaan proses dan subproses di dalamnya hingga tingkatan aktivitas atau kegiatan.

Proses bisnis yang sedang berjalan sekarang ini di BPS khususnya dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis basis *web* adalah sebagai berikut :



Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa tahap awal dalam proses pembuatan SIG basis web di BPS diawali dari perintah pimpinan (Deputi MIS/Direktur Diseminasi Statistik) untuk melakukan peremajaan tampilan *website* BPS. Dengan berdasarkan feedback dari pengguna dan masukan lainnya.

Kemudian kasubdit Layanan dan Promosi Statistik menetapkan peremajan *website* serta dianalisis apakah pembuatan web dilakukan inhouse atau outsource periode kegiatan ini sekitar satu minggu. Lalu kepala seksi pengemasan informasi statistik melakukan analisis dimana semua *feature* dan informasi yang ada diidentifikasi. Setelah itu rancangan desain tampilan dan database dilakukan berdasarkan kebutuhan pengguna dan perkembangan web saat ini dengan lama kegiatan dua bulan.

Selanjutnya semua desain diserahkan kepada admin web untuk dibuat sesuai bahasa pemprograman serta melakukan koneksi ke database, lama kegiatan ini berkisar hingga dua bulan untuk masa pembuatannya dan satu minggu untuk uji coba.

Setelah website selesai dibangun kemudian kepala seksi pengemasan informasi statistik memeriksa tampilan website tersebut lalu diperiksa dan dievaluasi lagi oleh kasubdid layanan dan promosi statistik hingga *website* disetujui oleh pimpinan kemudian *website* bisa *dipublish*.

**Analisis Permasalahan**

Ada beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis di BPS. Dari hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

* 1. Pembuatan Sistem Informasi Geografis di BPS masih membutuhkan waktu lama.

Dikarenakan pembuatan SIG di BPS yang masih manual sehingga waktu yang diperlukan dalam sekali pembuatannya cenderung lama.

* 1. Sistem Informasi Geografis yang disajikan BPS masih statis.

Selain waktu pembuatan yang lama, hasil pembuatan SIGnya pun masih statis sehingga hanya beberapa data atau variabel tertentu saja yang bisa disajikan.

* 1. Tidak adanya fasilitas untuk mengakses data SIG dengan basis kewilayahan.

Dari beberapa SIG yang dihasilkan oleh BPS, tidak ada fasilitas untuk mengakses data SIG dengan basis kewilayah.

**Analisis Kebutuhan**

Setelah dianalisis permasalahannya selanjutnya peneliti akan menganalisis kebutuhan apa saja agar dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Adapun kebutuhan-kebutuhan yang telah dianalisis peneliti adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi SIG yang dapat di*generate* dengan mudah dan cepat.
2. Aplikasi SIG yang bisa memfasilitasi petugas untuk meng*input* berbagai jenis tipe data dan variabel.
3. Aplikasi SIG yang mudah diakses oleh pengguna kapan saja, dan dimana saja serta dapat mengakses informasi hingga ke level desa.

**Analisis Kebutuhan Proses**

Kebutuhan proses adalah kebutuhan pengolahan data dari proses input data yang di berikan kepada sistem hingga menghasilkan output. Kebutuhan proses tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Proses pemilihan wilayah
2. Proses pemilihan variabel
3. Proses upload data
4. Proses edit data
5. Proses pewarnaan peta tematik
6. Proses untuk mengakses data berbagai level

**Analisis Kebutuhan Keluaran**

Adapun keluaran yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem ini sehingga memberikan informasi kepada *user* adalah sebagai berikut :

1. Informasi letak wilayah
2. Informasi batas wilayah
3. Informasi statistik data wilayah
4. Informasi grafik dari data wilayah
5. Informasi lagenda dari peta tematik

**Analisis Pengguna**

Pengguna atau *user* adalah pengguna dari Sistem Informasi Geografis yang dibangun terdiri dari dua jenis pengguna yaitu admin dan pengunjung web. Adapun penjelasan dari masing-masing pengguna tersebut adalah sebagai berikut :

1. Admin

Admin merupakan bagian dari pengguna aplikasi yang dapat mengakses semua fungsi aplikasi. Admin pada aplikasi SIG ini adalah pegawai BPS dari subbid diseminasi data yang bertugas untuk mempublikasikan data. Adapun karakteristik minimal yang harus dimiliki admin untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai kemampuan dasar dalam bidang komputer khususnya bahas pemprograman PHP dan lancar menggunakan Microsoft Excel
2. Dapat mengoprasikan sistem operasi minimal Microsoft Windows XP
3. Dapat menggunakan fasilitas *internet*
4. Pengunjung

Pengunjung adalah bagian dari pengguna aplikasi SIG ini yang memiliki akses sangat terbatas yaitu hanya dapat mengakses tampilan halaman user umum saja.

Adapun karakteristik minimal yang harus dimiliki pengunjung untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai kemampuan dasar dalam bidang komputer
2. Dapat mengoprasikan sistem operasi minimal Microsoft Windows XP
3. Dapat menggunakan fasilitas *internet*

**Analisis Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan dalam pembangunan Sistem Informasi Geografis ini menyangkut beberapa diagram UML, dimana diagram-diagram tersebut masing-masing menggambarkan proses-proses yang berjalan pada aplikasi web Sistem Informasi Geografis ini.

Berikut diagram-diagram yang dipakai dalam menganalisis program :

* Use case diagram
* Class diagram
* Squence diagram
* Activity diagram
* State diagram
* Skema table

1. **Metode Pengumpulan Data**

**Pengamatan (Observasi)**

Observasi adalah suatu kegiatan pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung dengan menggunakan indera mata terhadap objek yang diteliti. Observasi pada penelitian ini dengan mengamati data berbentuk tabel dan juga peta tematik yang ditampilkan pada *website* BPS.

**Pengumpulan Dokumen**

Penelitian ini menggunakan 2 jenis data, yaitu data spasial sebagai referensi ruang kebumian (georeferens) untuk pemetaan dan data atribut untuk menjelaskan objek yang ada pada data spasial tersebut. Data spasial yang akan digunakan diperoleh dari Direktorat Diseminasi Statistik dan data atribut yang akan digunakan sebagai studi kasus dalam penelitian ini adalah data Podes Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur tahun 2014. Data atribut yang digunakan mencakup blok kependudukan dan ketenagakerjaan hingga blok keamanan dengan pemilihan variabel-variabel prioritas yang penting untuk ditampilkan.

**Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data dalam bentuk tanya jawab melalui komunikasi secara langsung dan tatap muka kepada narasumber yang memiliki informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi mengenai kondisi dan kebutuhan dari narasumber terhadap penelitian yang akan dilakukan agar hasil yang dicapai dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan Direktorat Diseminasi Statistik sebagai narasumbernya.

**Kuesioner**

……………

**Metode Pewarnaan** **Peta**

Produk utama dari SIG adalah peta. Keuntungan dari visualisasi data ke dalam bentuk peta adalah informasi dapat lebih cepat dan mudah dimengerti oleh pembacanya.

Dua jenis peta yang paling umum digunakan adalah peta titik dan peta choropleth. Peta titik adalah peta dimana poin-poin data ditampilkan sebagai titik dengan latar belakang data lain, seperti kondisi geografis alam batas administrasi, sebaran populasi dan faktor risiko. Sedangkan, peta choropleth adalah peta tematik dimana area-area dalam peta diberi warna sesuai dengan besaran data statistik yang ditampilkan dalam peta tersebut, misalnya peta kepadatan ternak dalam suatu kabupaten, diwakili oleh gradasi warna dengan warna yang lebih tua menandakan tingkat kepadatan yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini, peta choropleth digunakan untuk memetakan data tiap-tiap variabel dengan memberikan warna tertentu. Pewarnaan pada peta bertujuan untuk menunjukkan perbedaan informasi dari kasus-kasus tertentu. Pewarnaan peta dilakukan sesuai hasil klasifikasi yang membagi tiap-tiap wilayah ke dalam suatu kelas yang sama berdasarkan pengelompokan datanya.

Ada beberapa metode klasifikasi warna pada peta *choropleth* diantaranya adalah Natural breaks, Quantile, Equal area (hanya poligon), Equal interval, dan Standard deviation.

Metode klasifikasi warna peta yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Natural breaks. Peneliti menggunakan metode ini dikarenakan BPS telah menggunakannya dalam aplikasi SIG yang telah ada.

Natural breaks adalah metode klasifikasi default ArcView. Metode ini menggunakan breakpoints dengan melihat pola kelompok yang ada dalam data. ArcView menggunakan formula statistik yang agak kompleks (optimasi Jenk’s) dengan meminimalkan variasi tiap kelas. Data yang digunakan mempunyai jangkauan dari yang terkecil sampai yang terbesar. Data kemudian dibagi dalam kelas-kelas dengan batas-batas yang ditentukan berdasarkan nilai jangkauan terbesar.

Metode ini menggunakan proses perulangan dengan data yang telah diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar. Dimana perhitungannya terus diulang dengan *breakspoint* yang berbeda hingga menemukan varians terkecil di tiap kelasnya. Ada empat tahapan berulang untuk menggunakan metode ini :

1. Hitung nilai *sum of squared deviations from the array mean* (SDAM).
2. Hitung nilai *sum of squared deviations between classes* (SDBC).
3. Hitung nila *sum of the squared deviations from the class means* (SDCM) dengan cara SDAM - SDBC.
4. Lakukan perulangan dengan *breakspoint* yang berbeda hingga mendapatkan nilai dengan SDCM terkecil. SDCM yang terkecil adalah kelompok yang terbaik.

**Solusi Pemecahan Masalah**

Dengan adanya permasalahan dari sistem tersebut diatas maka peneliti ingin memberikan pemecahan masalah dengan merancang sebuah pengembangna Sistem Informasi Geografis berbasis web sebagai pusat informasi data kewilayahan BPS.

Beberapa keunggulan dari sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

1. Lebih mudah dan dapat diakses oleh kebanyakan masyarakat.
2. Layanan berbasis *web* dapat dijalankan dimanapun kapanpun dan pada sistem operasi apapun tanpa harus melakukan penginstalan.
3. Tidak terkait dengan isu lisensi karena ketika menggunakan web-based application, lisensi telah menjadi tanggung jawab dari web penyedia layanan.
4. Dapat diakses melalui banyak media seperti: komputer dan telepon genggam yang telah sesuai dengan standard *WAP*.
5. Tidak memerlukan spesifikasi komputer yang tingggi untuk menggunakan layanan berbasis web ini karena sebagian besar proses dilakukan di web server.
6. Meningkatkan interoperabilitas dengan cara mengintegrasikan antara 2 layanan berbasis web yang memiliki fungsi berbeda.
7. Pemasangan dan pemeliharaan lebih mudah dan sederhana.

Adapun kekurangan dari layanan berbasis *web* adalah:

1. Membutuhkan koneksi intranet dan internet yang handal dan stabil agar pada saat layanan dijalankan akan berjalan dengan baik dan lancar, jika tidak performa akan lebih lambat.
2. Dibutuhkan sistem keamanan yang baik dikarenakan layanan dijalankan secara terpusat, sehingga apabila server di pusat down maka sistem aplikasi tidak bisa berjalan.
3. Web compatibility bisa berbeda, tampilan ke setiap user tergantung dari *browser* yang digunakan.

**Rancangan Proses Bisnis**

**Rancangan Basis Data**

Perancangan basis data merupakan proses menciptakan perancangan untuk basis data yang akan mendukung operasi dan tujuan perusahaan (Connolly,2002). Dalam merancang suatu basis data, digunakan metodologi-metodologi yang membantu dalam tahap perancangan basis data. Metodologi perancangan adalah pendekatan struktur dengan menggunakan prosedur, teknik, alat, serta bantuan dokumen untuk membantu dan memudahkan dalam proses perancangan. Dengan menggunakan teknik metode desain ini dapat membantu dalam merencanakan, mengatur, mengontrol, dan mengevaluasi database development project (Connolly,2002).

Pada perancangan sistem informasi geografis ini ada dua tipe data yang diusulkan. Tipe data pertama adalah data spasial yang tersimpan didalam *shapefile* yang diupload di geoserver*.* Kedua adalah data atribut dari keseluruhan sistem yang akan dipasang menggunakan MySQL server.

1. Data Spasial
2. Data Atribut

**Rancangan Antarmuka**

**Rancangan Jaringan dan Keamanan Data**