BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

Puslitbang Sumber Daya Air merupakan salah satu dari 4 (empat) Pusat Litbang yang berada di bawah Badan Litbang Kimpraswil. Instansi ini sudah ada sejak tahun 1936 dengan nama Departement Verheer en Waterstaat dan belum dilengkapi dengan perpustakaan. Pada tahun 1947 nama tersebut berubah menjadi Institute Voor Wegen Waterboukundige Orderzoekingen dan pada tahun 1950 berubah menjadi Institut Teknik Air dan Tanah. Perpustakaan Puslitbang Sumber Daya Air baru diadakan pada tahun 1966 setelah nama instansi berubah menjadi Lembaga Penyelidikan Masalah Air, di mana Perpustakaan berada dalam Seksi Dokumentasi dengan jumlah personil sebanyak 2 orang.

1. Pada tahun 1974, nama instansi berubah nama menjadi "Direktorat Penyelidikan Masalah Air", jumlah personil Perpustakaan menjadi 3 orang, dengan jumlah 381 buku.
2. Pada tahun 1984, nama instansi berubah nama menjadi "Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan berada di bawah Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum, jumlah personil perpustakaan bertambah menjadi 4 orang, dengan jumlah menjadi 3.928 buku.
3. Pada tahun 1999, nama instansi berubah menjadi Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Sumber Daya Air berada di bawah Badan Litbang Departemen Permukiman dan Pengembangan Wilayah (Kimbangwil), jumlah personil masih tetap 4 orang, dengan jumlah menjadi 6.247 buku.
4. Pada tahun 2001, sejalan dengan perubahan nama instansi menjadi Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air di bawah Badan Litbang Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil), maka personil perpustakaan bertambah menjadi 7 orang, dengan jumlah buku bertambah yang terdiri dari 6.328 buku, 10.012 majalah, dan 3.413 laporan.

5. Pada tahun 2002 samapi 2007 personil perpustakan berjumlah 5 orang dengan jumlah buku 7094 buku, 11.199 majalah, dan 3930 laporan
6. Pada tahun 2008,personil perpustakaan mengalami pergantian dan bertambah 2 orang sehingga berjumlah 6 orang, dengan jumlah buku 7169 buku, 113515 majalah, dan 4005 laporan.

2.1.2 Logo Instansi

Logo instansi adalah sebuah symbol yang dirancang untuk mewakili karakter dan menjadi identitas dari sebuah perusahaan, lembaga atau produk. Logo terdiri dari dua bagian yaitu logogram (ikon, symbol visual), dan logotype (inisial, nama perusahaan dalam bentuk teks). Logogram bisa dibentuk dari permainan huruf inisial tersebut.



Gambar 1.1 Logo PUSAIR

Penekanan filosofi pada logo PUSAIR terletak pada huruf “pu” yang disatukan menjadi lambang segitiga bintang.

2.1.3 Badan Hukum Instansi

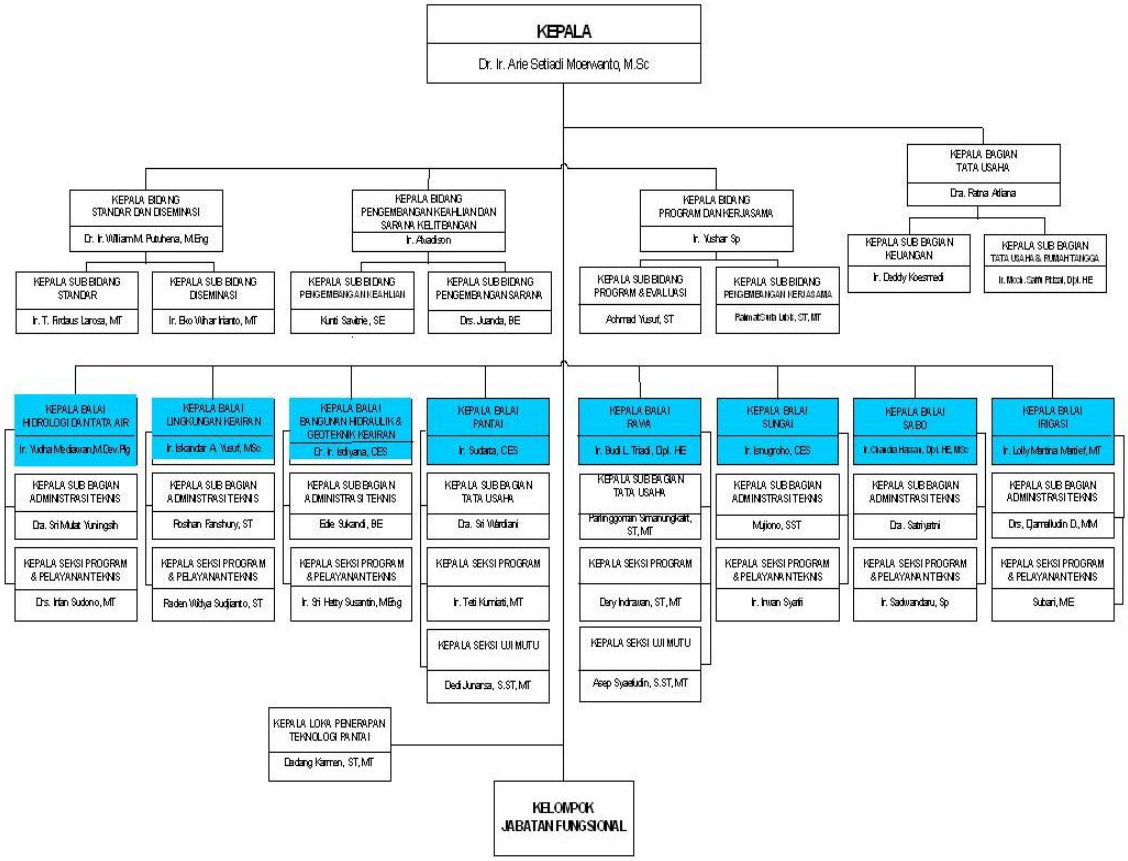
Badan hukum instansi adalah badan hukum yang mengatur hubungan antara negara atau aparatnya dengan warga negara yang menyangkut kepentingan umum atau publik.

1. Penyusunan program, pelaksanaan, evaluasi dan analisis hasil penelitian dan pengembangan sumber daya air.
2. Pengkajian penerapan teknologi sumber daya air
3. Pengumpulan dan pengolahan data sumber daya air

4. Pelaksanaan pengujian dan penyiapan saran teknis / advis teknis teknologi lingkungan keairan, hidrologi, bangunan hidraulik dan bangunan teknik keairan, sungai dan sabo, rawa dan pantai serta irigasi
5. Standardisasi di bidang pengembangan dan pengelolaan sumber daya air
6. Peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang pengembangan dan pengelolaan sumber daya air
7. Diseminasi dan sosialisasi hasil penelitian dan pengembangan sumber daya air
8. Pengembangan korporasi dan layanan dalam penelitian dan pengembangan sumber daya air

2.1.4 Struktur Organisasi dan Job Description

Struktur Organisasi dan Job Description adalah wadah bagi seluruh karyawan yang terkoordinasi dengan baik untuk menjalankan kegiatan dan menjadikan perusahaan atau lembaga instansinya terkemuka dalam menyediakan jasa keahlian teknologi khususnya di perusahaan ini untuk mendukung tersedianya infrasruktur sumber daya air yang handal.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Puslitbang

2.1.5 *Job Description*

1. Menjadi lembaga terkemuka dalam menyediakan jasa keahlian teknologi untuk mendukung tersedianya infrasruktur sumber daya air yang handal
2. Meneliti dan mengembangkan teknologi tepat guna bidang sumber daya air (SDA) yang kompetitif dan ramah lingkungan
3. Menyusun norma, standar, pedoman, manual bidang konstruksi dan bangunan sumber daya air
4. Menunjang penyelenggaraan penyediaan tenaga ahli pengelola Sumber Daya Air melalui kegiatan diseminasi teknologi.
5. Memberikan *Advice* dan pelayanan teknis bidang sumber daya air
6. Menyediakan data dan informasi bidang sumber daya air

2.2 Landasan Teori

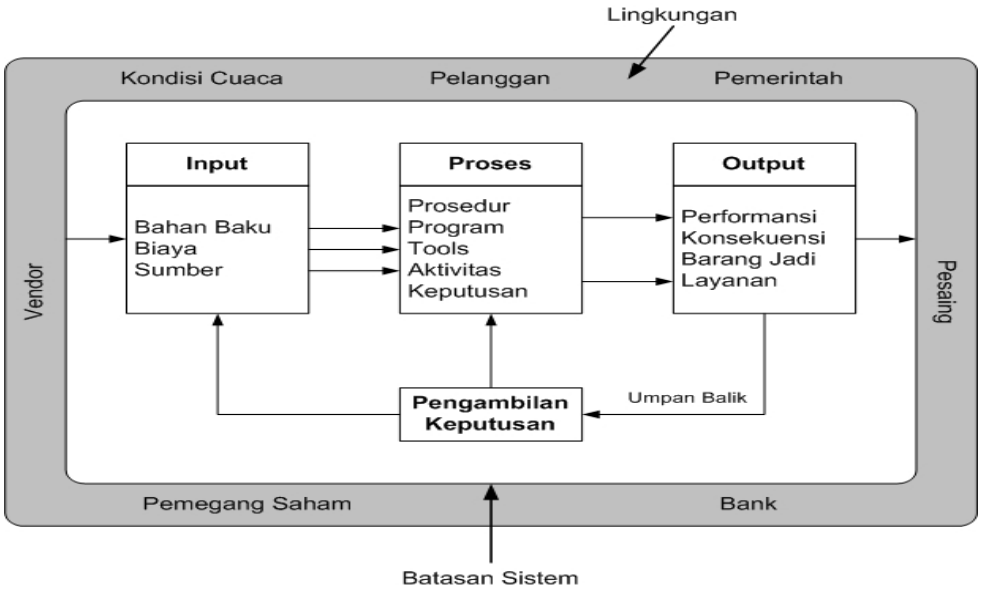
2.2.1 Konsep dasar sistem

Secara umum, sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem mengandung dua pengertian utama yaitu :

1. Merupakan suatu kesatuan dari beberapa subsistem atau elemen definisiyang menekankan pada komponen atau elemennya. Definisi yangmenekankan pada komponennya menerangkan bahwa sistem adalah komponen-komponen atau subsistem-subsistem yang saling berinteraksi, dimana masing-masing bagian tersebut dapat bekerja secara sendiri-sendiri (independen) atau bersama-sama serta saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai secara keseluruhan.

2. Merupakan suatu prosedur untuk mencapai tujuan definisi yang menekankan prosedurnya. Definisi yang menekankan pada prosedurnya : sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelasaikan suatu sasaran tertentu.[1]

[1] Menggambarkan sistem dan lingkungannya secara umum, gambarnya seperti berikut ini :



Gambar 2.3 Sistem GIS

2.2.2 Karakteristik Sistem

[1] Pada hakekatnya suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Memiliki komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen system dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut suprasistem, misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut dengan supra sistem. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu sistem, maka system akuntansi adalah subsistemnya.

2. Batas sistem (boundary)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar system dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem (input)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energy yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem (Output)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk

subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem Sasaran atau tujuan (*goal*) akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporanlaporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu system tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Perbedaan suatu sasaran (*objectives*) dan suatu tujuan (*goal*) adalah, goal biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis perusahaan, maka istilah goal lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem lainnya yang merupakan bagian atau subsistem dari sistem bisnis, maka istilah objectives yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana memandang sistem tersebut. Seringkali tujuan (*goal*) dan sasaran (*objectives*) digunakan bergantian dan tidak dibedakan.

2.2.3 Pelaku Sistem

Pelaku sistem yaitu orang atau individu yang terlibat dalam suatu sistem. Para pelaku sistem tersebut yaitu :

1. Pemakai

Pada umumnya ada tiga kelompok pemakai sistem, yaitu operasional, pengawas dan eksekutif.

2. Manajemen

Umumnya terdiri dari tiga jenis manajemen, yaitu manajemen pemakai yang bertugas menangani pemakaian dimana sistem baru diterapkan, manajemen sistem yang terlibat dalam pengembangan sistem itu sendiri dan manajemen umum yang terlibat dalam strategi perencanaan sistem dan sistem pendukung pengambilan keputusan. Kelompok manajemen biasanya terlibat dengan keputusan yang berhubungan dengan orang, waktu dan uang.

3. Pemeriksa

Ukuran dan kerumitan sistem yang dikerjakan dan bentuk alami organisasi dimana sistem tersebut diimplementasikan dapat menentukan kesimpulan perlu tidaknya pemeriksa. Pemeriksa biasanya menentukan segala sesuatunya berdasarkan ukuran-ukuran standar yang dikembangkan pada banyak perusahaan sejenis.

4. Penganalisa sistem

Fungsi-fungsinya antara lain sebagai :

1. Arkeolog : yaitu yang menelusuri bagaimana sebenarnya system lama berjalan, bagaimana sistem tersebut dijalankan dan segala hal yang menyangkut sistem lama.
2. Inovator : yaitu yang membantu mengembangkan dan membuka wawasan pemakai bagi kemungkinan-kemungkinan lain.
3. Mediator : yaitu yang menjalankan fungsi komunikasi dari semua level, antara lain pemakai, manajer, programmer, pemeriksa dan pelaku sistem yang lainnya yang mungkin belum punya sikap dan cara pandang yang sama.
4. Pimpinan proyek : Penganalisa sistem haruslah personil yang lebih berpengalaman dari programmer atau desainer. Selain itu mengingat penganalisa sistem umumnya ditetapkan terlebih dahulu dalam suatu pekerjaan sebelum yang lain bekerja, adalah hal yang wajar jika penanggung jawab pekerjaan menjadi porsi penganalisa sistem.

2.2.4 Pengertian Informasi

Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data. [2]

Kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu suatu informasi itu harus :

1. Akurat

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksud dari informasi tersebut.

2. Tetap pada waktunya

Tepat pada waktunya berarti sebuah informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Nilai informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.2.4.1 Pengertian Sistem Informasi

[2] Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Pertanyaannya adalah darimana informasi tersebut bisa didapatkan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(information system)* atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing systems atau information-generating systems*. Mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut : Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporanlaporan yang diperlukan".

Sistem informasi terdiri atas komponen komponen, yakni blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi dan blok basis data. Sebagai suatu sistem blok-blok

tersebut saling berintegrasi satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. [2]

2.2.4.2 Pengertian Geografi

Geografi merupakan seni dan ilmu science tentang lokasi. Sedangkan yang dimaksud dengan geografis adalah letak suatu daerah atau wilayah dilihat dari kenyataan dipermukaan bumi. Sedangkan ilmu dalam pembuatan peta disebut dengan kartografi. Dalam Sistem Informasi Geografis, peta digunakan untuk presentasi geografis dan menterjemahkan secara visual data pendukungnya. Penggambaran peta menggunakan sistem koordinat untuk menentukan lokasi pada peta. Semua titik disimpan sebagai lokasi tunggal x dan y. Koordinat tersebut merupakan suatu angka yang digunakan untuk mewakili lokasi pada suatu peta yang biasanya dalam bentuk latitude dan longitude.[3]

2.2.4.3 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Jadi berdasarkan keterangan-keterangan diatas secara umum, pengertian sistem informasi geografis adalah suatu sistem berbasis komputer yang berguna dalam melakukan pemetaan (*mapping*) dan analisis berbagai hal dan peristiwa yang terjadi diatas permukaan bumi.

Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting. Sistem informasi geografis hingga saat ini merupakan sistem yang sangat menarik. Sistem ini dapat mengintegrasikan data spasial (peta vektor dan citra digital), atribut (tabel sistem basis data) serta *properties* penting lainnya. Kemampuan tersebutlah yang membedakan system informasi geografis dengan sistem informasi lain dan membuat sistem informasi geografis lebih bermanfaat dalam memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting.[4]

Fungsi perangkat lunak sistem informasi geografis yang paling utama setelah sebagai perangkat lunak *mapping system* dengan kemampuan kartografisnya adalah kemampuannya dalam menjawab halhal yang terkait analisis (*query*). Sistem informasi geografis dapat memecahkan masalah-masalah analisis spasial, atribut dan kombinasinya. Dengan memanfaatkan sistem informasi geografis, setiap pengguna dapat melakukan proses-proses analisis dan pembuatan peta (kartografis) digital secara mudah.

Selain itu, pada saat ini sistem informasi geografis juga dilengkapi dengan kemampuan menampilkan dan mengolah data permukaan tiga dimensi (*raster grid*, DTM/DEM) sebagai alat bantu pemodelan dengan aspek dimensi ketiga.[4]

Peta digital adalah representasi fenomena geografik yang disimpan untuk menampilkan dan dianalisis oleh komputer digital. Setiap objek pada peta digital disimpan sebagai sebuah atau sekumpulan koordinat.[4] Beberapa kelebihan penggunaan peta digital dibandingkan dengan peta analog (yang disimpan dalam bentuk kertas atau media cetakan lain), antara lain :

1. Peta digital kualitasnya tetap. Tidak seperti kertas yang dapat terlipat, memuai atau sobek ketika disimpan, peta digital dapat dikembalikan kebentuk asalnya kapanpun tanpa ada penurunan kualitas.

2. Peta digital mudah disimpan dan dipindahkan dari satu media pentimpanan yang satu ke media penyimpanan yang lain. Peta analog yang disimpan dalam bentuk gulungan-gulungan kertas misalnya memerlukan ruangan yang lebih besar disbanding dengan jika peta tersebut disimpansebagai peta digital dalam sebuah CD-Rom atau DVD-Rom

3. Peta digital lebih mudah diperbaharui. Penyuntingan untuk keperluan pemutahiran data atau perubahan sistem koordinat misalnya, dapat lebih mudah dilakukan menggunakan perangkat lunak tertentu. Peta digital dapat direpresentasikan kedalam dua model, yaitu peta raster dan peta vector, yang masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda.

2.2.5 Bagan alir dokumen

Bagan alir dokumen (*Document Flow Map*) atau disebut juga bagan alur formulir (*Form Flow Map*) atau *Paperwork Flow Map* merupakan bagian dari alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan – tembusannya dan bagaimana proses pembuatan document tersebut. Simbol – simbol yang digunakan untuk menggambarkan bagian aliran dokumen (*Flow Map*) dapat dilihat pada daftar simbol

2.2.5.1 Diagram konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram tingkat tinggi yang menggunakan hubungan antara sistem dengan lingkungan luarnya.[5] menjelaskan tentang diagram konteks adalah sebagai berikut:

"Diagram konteks merupakan diagram yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran – aliran data masuk dan keluar dari sistem. Diagram ini menggambarkan dari sebuah lingkaran yang menjelaskan tentang batasan sistem yang saling berhubungan dengan kesatuan luar (*Eksternal Entity*) yang akan memberikan masukan dan menerima keluaran. Dari sistem tersebut yang dihubungkan dengan sistem aliran yang menghubungkan sebuah sistem lingkaran tersebut**"** .[6]

2.2.5.2 Data Flow Diagram (Diagram Alir Data)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggambrakan hubungan antara sistem dengan lingkungan luarnya serta antar sub – sub sistem yang dihubungkan dengan data *Store* (Simpanan Data) DFD dapat diturunkan kembali menjadi tingkatan – tingkatan symbol yang digunakan dalam DFD dapat dilihat pada daftar simbol.

Beberapa sistem yang digunakan pada DFD yaitu untuk maksud mewakili:

1. *Eksternal Entity* (Kesatuan Luar) atau *Boundary* (batasan Sistem).
2. *Data Flow* (Arus Data).
3. *Process* (Proses).
4. *Data Store* (Simpanan Data).

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan lingkungan luarnya serta antar sub – sub sistem yang tealh terhubung dengan *datastore* (simpanan data).

2.2.5.3 Kamus Data

Bahwa Kamus Data adalah sebagai berikut "merupakan suatu metadata (superdata) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses". [6]

"Kamus Data (KD) atau Data Dictionary (DD) atau disebut juga dengan istilah sistem data dictionary adalah sistem fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari suau sistem informasi.[6]

Jadi kesimpulannya bahwa kamus data adalah fakta tentang data dan ebutuhan – kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data ini dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis dengan pemakai sistem tentang data atau file serta tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai.

2.2.5.4 Konsep Basis Data

Dalam menjalankan operasi perusahaan sangat membutuhkan informasi yang tepat dan relevan untuk mengambil keputusan oleh karena itu diperlukan suatu organisasi data yang baik yaitu berupa *database* yang tersimpan dalam suatu mediaelektronik.

2.2.5.4.1 Pengertian basis data

Bahwa *database* adalah "suatu pengorganisasian data dengan bantuan sistem yang memungkinkan dapat diakses dengan mudah dan cepat". [6]

Jadi dapat disimpulkan bahwa *database* adalah kumpulan dari data yang disusun sedemikian rupa sehingga memudahkan kita untuk memperoleh dan menggunakan informasi dari data tersebut.

2.2.5.4.2 Tujuan Basis Data

Secara lebih lengkap pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut ini:

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*).

   Pemanfaatan basis data dapat memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan.

   Dengan basis data. Efisiensi /optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan data dilakukan karena kita dapat melakukan penekananjumlah redudansi data.

3. Keakuratan.

   Dengan pemanfaatan pengkodean atau pembentukan realsi antar data yang diterapkan dalam sebuah basis data dapat sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan dan penyimpanan data.

4. Ketersediaan

   Karena kepentingan pemakaian data sebuah basis data dimiliki data yang tersebar di banyak lokasi geografis dimana data itu diperlukan dengan pemanfaatan teknologi jaringan komputer.

5. Kelengkapan

   Untuk dapat mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang akan berkembang. Maka kita hanya dapat menambah record – record data tetapi juga

dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data baik dalam bentuk penambahan objek baru.

6. Keamanan

   Untuk sistem yang besar dan serius aspek keamanan dapat diterapkan dengan ketat dengan begitu kita dapat tentukan pemakaian yang boleh menggunakan basis data dan juga menentukan pemakaian yang boleh menggunakan basis data dan juga menentukan operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

7. Kebersamaan Pemakaian

   Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan multiuser akan dapat memenuhi kebutuhan ini.

   Perancangan basis data harus menunjukkan hasil akhir dari basis data tersebut dan memenuhi langkah – langkah pembangunannya. Tanpa rancangan hasil pembangunannya tidak akan sesuai dengan apa yang di inginkan. Dalam perancangan basis data yang baik harus bias menyimpan data seefisien mungkin agar basis data tidak berkembang terlau besar. Langkah awal dalam merancang basis data dapat ditempuh dengan membuat sebuah model.

2.2.7 Pembangun Perangkat Lunak

Borland Delphi

Borland Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman under windows yang diproduksi oleh Borland. Pemrograman ini merupakan pengembangan pemrograman bahasa pascal. Dengan menggunakan borland delphi ini kita dapat membuat program dari yang sederhana sampai yang berbasis client / server atau jaringan yang berjalan di sistem operasi windows.

Keunggulan Borland Delphi

1. Borland Delphi salah satu pemrograman yang berbasis object OOP Object Oriented Programming), dan prosedural,dengan demikian peristiwa yang sedang terpilih, operasi apa yang dilakukan dan seluruh aktifitas dalam program harus mengacu pada object - object tertentu.
2. IDE (*Intergrated Develoment Environment*) didalam pemrograman Borlan Delphi memudahkan programer dalam mengembangkan aplikasinya.

3. *Source Code* Borland Delphi merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman pascal yang mudah digunakan.
4. Komunitas pengguna yang besar pada Usenet maupun web
5. Dapat mengkompilasi menjadi *single executable*, memudahkan distribusi dan meminimalisir masalah yang terkait dengan *versioning*
6. Banyaknya dukungan dari pihak ketiga terhadap VCL (biasanya tersedia berikut *source code*nya) ataupun tools pendukung lainnya (dokumentasi, *tool debugging*)
7. Optimasi kompiler yang cukup cepat
8. Mendukung *multiple platform* dari *source code* yang sama.

Database Dekstop Paradox

Database desktop merupakan suatu program "*Add-Ins*", yaitu program terpisah yang langsung terdapat pada Borland Delphi. Pada database desktop terdapat beberapa DBMS yang terintegrasi di dalamnya antara lain Paradox 7, Paradox 4, Visual dBase, Foxpro, Ms. SQL, Oracle, Ms. Acces, db2 dan interbase. Dari beberapa DBMS tersebut kita akan memilih salah satu yaitu Paradox yang akan dibahas lebih lanjut, khususnya Paradox 7. Dalam Paradox 7 ini, pada 1 file database hanya mengizinkan 1 tabel, berbeda dengan DBMS lain yang mengizinkan beberapa tabel pada 1 file database seperti pada Ms. Acces.

Struktur field pada Paradox 7 :

1. *Field Name*

Field Name merupakan nama pengenal kolom pada suatu tabel. Terdapat beberapa aturan dalam penulisan *field name* antara lain :

a. Panjang maksimum 25 karakter
b. Tidak boleh diawai dengan spasi tapi boleh mengandung spasi
c. Unik, artinya tidak ada nama kolom yang sama
d. Tidak boleh menggunakan tanda koma (,), tanda pipe (|), dan tanda seru (!)
e. Hindari kata-kata yang merupakan perintah SQL

1. Type, Digunakan untuk menetukan tipe data yang dapat ditampung dalam field.
2. Size, Merupakan ukuran dari panjang data yang diizinkan untuk suatu field.
3. Key, Dapat berupa primary key sebagai key yang membedakan untuk setiap baris kolom. Syarat untuk primary key adalah unik, artinya tidaka boleh ada data yang memiliki primary key yang sama.

MapInfo MapX 5.0

MapX adalah kontrol Mapping yang memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mengunakan kemampuan mapping secara penuh ke dalam aplikasi yang telah dibuat. MapX merupakan sarana atau *tool* untuk mengembangkan aplikasi. MapX lebih mudah dan merupakan cara yang jauh lebih murah untuk memasukkan fungsi-fungsi Mapping kedalam aplikasi yang baru atau yang sudah ada. MapX juga merupakan DLL yang dapat secara cepat mengintegrasikan/menyambungkan kedalam aplikasi *client* menggunakan bahasa pemograman seperti Visual Basic, Delphi, dan Visual C++. MapX mendasarkan pada Teknologi Mapping yang sama yang digunakan dalam produk MapInfo lainnya, seperti MapInfo Professional. Jika Anda mempunyai MapInfo data (tabel) yang digunakan untuk MapInfo Professional, Anda dapat menggunakannya dalam MapX.

MapX dapat membantu anda melihat secara singkat semua informasi tersebut, dan menggunakan komponen geografis didalam data Anda, kemudian menampilkan hasilnya pada Peta. Peta tersebut memperlihatkan pola dan hubungannya didalam informasi secara cepat dan mudah, tanpa harus melihat kedalam database anda. Seperti yang telah dijelaskan di atas, MapX dapat memberikan kemampuan Mapping Anda secara penuh ke dalam aplikasi Anda. Anda dapat menampilkan data Anda sebagai point (titik), sebagai tematik, sebagai pie atau bar chart, dan sebagainya. Melepaskan ikatan fitur analitik MapX dengan grouping dan organizing data, melakukan searching, atau selecting fitur map dengan *spesifik radius, rectangle* atau spesifik points. Dalam Sistem Informasi Geografis Jaringan Jalan Kabupaten Siak ini, data yang akan ditampilkan pada program yaitu peta dari geoset yang telah dibuat pada MapX.

Suatu geoset menyimpan koleksi dari layer-layer peta dan *setting* dari layer-layer tersebut. Geoset adalah dataset yang terbentuk dari format file Map MapInfo (.tab) yang mempunyai kesamaan wilayah geografis. Geoset membantu Anda untuk mengefisienkan dalam mengkonsumsi waktu untuk membuka dan menampilkan layer-layer tersendiri setiap kali Anda ingin bekerja dengan layerlayer tersebut sebagai peta. Extension untuk geoset adalah *.gst. Suatu *.gst adalah sebuah file text yang didalamnya terkandung beberapa kunci metadata yang memberitahu MapX tabel mana saja yang ditampilkan dan bagaimana akan ditampilkan. Ketika geoset telah dibuka, secara otomatis membuka

semua file yang terkandung didalam geoset tersebut ke dalam tampilan default. Pengembang dapat mengubah tampilan default menjadi tampilan yang diinginkan. Pengaturan geoset termasuk didalamnya proyeksi, *zoom*, *auto-label*, *zoom layering* dan apakah tabel *visible* ketika di buka. MapX juga akan membuka setiap tabel (.tab) map File yang ditentukan pemakai. Geosets disediakan untuk penggunaan waktu sebaik-baiknya. MapX tidak akan membuka MapInfo workspace (tipe file .wor).