BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Pada tinjauan perusahaan ini akan dibahas mengenai sejarah berdirinya perusahaan, struktur organisasi serta uraian tugas dari masing-masing bagian yang terlibat.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

2.1.1.1 Fase Pemerintahan Hindia Belanda Tahun 1905

Bandung Electroteit Maatshapiji (BEM) didirikan dengan tugas untuk membuat atau membangun jaringan listrik di kota Bandung pada tahun 1913 sedangkan Land Waterkrecat Bedonji (LWB) bertugas dibidang pengusaha pembangkit dan penyalur tenaga listrik yang mempunyai wilayah kerja diseluruh Indonesia pada tahun 1919.

Menurut akte pendirian perusahaan pelistrikan nomor 213 tanggal 31 Desember 1919 dihadapan notaris Mr.Andrian Hendrik Van Opsshulsen dimana BEM dihapuskan dan digabungkan menjadi **"GEBEO"** bandung kemudian setelah pendirian akte notaris tersebut dibuat maka pada tahun 1912 GEBEO dibandung berdiri tepatnya tanggal 1 januari 1921.

2.1.1.2 Fase Pemerintahan Jepang pada tahun 1942 - 1945

Pada masa pemerintahan jepang ini, perindustrian tenaga listrik diusahakan oleh Djawa "Denki Djogyosha Bandung Shisho" sedangkan untuk

pembangkitan dan penyalurannya dilakukan oleh dua instansi yaitu periode 1943 - 1945 oleh Denki Djogya pada tahun 1943 – 1945 oleh Denki Kosta.

2.1.1.3 Fase Pemerintahan Republik Indonesia (Kemerdekaan)

Pada masa Revolusi perjuangan fisik, perindustrian di negara Indonesia khususnya di Jawa Barat dilaksanakan oleh jawatan Politik. Pada tahun 1948 pemerintahan Belanda masuk ke Indonesia maka dari itu pemerintahan Republik Indonesia pindah ke Jogyakarta. Sedangkan pengusahaan dan pendistribusian tenaga listrik khususnya di Jawa Barat termasuk Jakarta dilaksanakan oleh GEBEO kembali. Pembangkitan dan penyebarannya tetap dikelola oleh Pemerintahan Republik Indonesia yaitu tepatnya pemerintahan atau perusahaan negara pembangkit listrik yang diangkat menjadi “PENUSPETE”. Pada tahun 1957, terjadi nasionalisasi perusahaan milik asing, maka dengan adanya nasionalisasi tersebut GEBEO diambil alih pada tanggal 27 Desember 1957.

Sehubungan dengan nasionalisasi ini, maka pada tahun 1958 dikeluarkan Peraturan Pemerintah No.86 tahun 1958, PP No.18 tahun 1959, PP Pengganti Undang-Undang No.19 tahun 1960 tentang perusahaan negara. Maka berdasarkan PP No.1959 tersebut GEBEO di Bandung dinyatakan menjadi perusahaan milik negara.

Berdasarkan PP No.67 dibentuk badan Pimpinan Umat Perusahaan Umum Listrik Negara yang disingkat menjadi BPU PLN. Tetapi berdasarkan PP No.19 pada tahun 1965 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perusahaan Umum dan Tenaga Kerja No 1/DPRT/1965 tanggal 21 Januari 1965 diadakan reorganisasi, dimana BPU – PLN dihapuskan dan dibentuk susunan organisasi PLN yang

disebut dengan Perusahaan Umum Listrik Negara Exploitasi dan di Jawa Barat disebut dengan Exploitasi XI yang berkedudukan di Bandung termasuk dengan cabang-cabangnya.

Berdasarkan pasal 1 dan pasal 2 dari peraturan Pemerintah No.19 tahun 1965 yaitu Peraturan Pemerintah No.11 tahun 1969 maka status PLN menjadi Perusahaan Umum (PERUM). Sebagaimana termaksud dalam pasal 2 ayat 2 Undang-Undang no.9 tahun 1969 dengan nama Listrik Negara, yang selanjutnya dalam peraturan pemerintah disebut perusahaan yang dilakukan usaha-usahanya berdasarkan ketentuan-ketentuan dalam peraturan pemerintah.

Menurut Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No.125, dikatakan bahwa PLN adalah suatu perusahaan yang termasuk ke dalam instansi perusahaan vital, dan menurut Peraturan Pemerintah No.18 tahun 1972 dikatakan bahwa tujuan dari Perusahaan Umum Listrik Negara adalah untuk membangun ekonomi, ketahanan nasional di bidang pengusahaan tenaga Listrik dan mempertinggi derajat masyarakat Indonesia.

Kemudian berdasarkan pengumuman dengan No.15 D.III/SEK/1976, maka Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi III yang disingkat dengan PLN Dist.III dan berikutnya dirubah lagi namanya menjadi Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi Jawa Barat Cabang Cimahi.

Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi Jawa Barat Cabang Cimahi sejak tanggal 10 Maret 1989 menempati bangunan untuk dijadikan kantor yaitu di Jalan Raya Barat No.765 Cimahi, yang sebelumnya beralamat di jalan raya Tagog No.511 Cimahi, perpindahan kantor ini dilakukan semata-mata karena kantor

lama sudah tidak dapat dipakai lagi karena sudah tidak ada keseimbangan lagi antara jumlah tenaga kerja dan ruangan kantor tersebut.

Pada tahun 1994 sampai dengan sekarang PLN berubah bentuk perusahaan dari Perusahaan Umum menjadi PT.PLN (PERSERO). Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.23 tahun 1995 tentang PULN menjadi perseroan, maka segala hak dan kewajiban, serta kekayaan pegawai PULN yang saat pembubarannya, beralih pada PT.PLN (PERSERO) yang bersangkutan dimana dengan pembubaran ini diharapkan dapat meningkatkan produktifitas dan efisiensi perusahaan.

2.1.2 Perkembangan PT.PLN (Persero)

Penyelenggaraan fasilitas kelistrikan di Indonesia umumnya dikelola oleh PT. PLN, mulai dari pembangkit sampai "*End User*" menggunakan jaringan tenaga tinggi, menengah, rendah, gardu-gardu induk dan gardu distribusi sampai ke konsumen. Pabrik-pabrik dan perusahaan banyak yang menyediakan pembangkit sendiri untuk kepentingan sendiri, terutama di lokasi yang belum terjangkau jaringan PLN. Namun kondisi ini mulai berubah beberapa tahun terakhir, karena keterbatasan dana disatu sisi dan pemenuhan kebutuhan masyarakat disis lainnya. Kebijakan ini seiring dengan pola perkembangan global diseluruh dunia.

Dengan keluarnya Peraturan Pemerintah No.23 tahun 1994, tanggal 16 Juni 1994, maka PLN semula berbentuk PERUM (Perusahaan Umum) Listrik Negara Distribusi Jawa Barat diubah lagi menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dengan sebutan PT.PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat sejak tanggal 30 Juli

1994, sesuai akte pendirian. Selanjutnya sesuai Keputusan Direksi PT.PLN (Persero) No.28.K/010/DIR/2001 tanggal 20 Februari 2001, PT.PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat diubah menjadi PT.PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Barat.

2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

2.1.3.1 Visi

Diakui sebagai Perusahaan Kelas Dunia yang Tumbuh Berkembang, Unggul dan Terpercaya dengan bertumpu pada Potensi Insani.

2.1.3.2 Misi

1. Melakukan bisnis kelistrikan dan bidang lain yang terkait, berorientasi kepada kepuasan pelanggan, anggota perusahan dan pemegang saham.
2. Menjadikan tenaga listrik sebagai media untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat.
3. Mengupayakan agar tenaga listrik menjadi pendorong kegiatan ekonomi.
4. Menjalankan kegiatan usaha yang berwawasan lingkungan.

2.1.4 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

Tempat dan kedudukan PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten Area Pelayanan dan Jaringan Majalaya yang merupakan tempat penulis melaksanakan kerja praktek beralamat di Jl. Jaksa Narata No.1 Baleendah Bandung.

2.1.5 Bentuk dan Badan Hukum Perusahaan

Seperti yang telah di paparkan di dalam sejarah perusahaan diatas bahwa pada tahun 1972, pemerintah mengeluarkan peraturan pemerintah Nomor 18 tahun 1972 tentang Perusahaan Umum Listrik Negara, yang menyebutkan bahwa status PLN menjadi Perusahaan Listrik Negara. Kemudian mengacu pada peraturan Menteri PUTL Nomor 013/PRT/1957 tanggal 8 September 1957 tentang Organisasi dan Tata Kerja Perusahaan Umum Listrik Negara, maka PLN mengadakan reorganisasi menyangkut nama, tugas dan wilayah kerja daerah. Berdasarkan pengumuman PLN Exploitasi XI diubah namanya menjadi Perusahaan Listrik Negara Distribusi Jawa Barat.

Dengan adanya peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 23 tahun 1994 tanggal 16 Juni 1994 maka bentuk Perusahaan Umum Listrik Negara Distribusi Jawa Barat diubah lagi menjadi Perusahaan Persero (Persero) dengan sebutan PT. PLN (Persero) Nomor 28.K/010/DIR/2001 tanggal 20 Februari 2001, PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat diubah menjadi PT. PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat.

Kemudian, melalui Surat Keputusan PT. PLN (Persero) nomor: 120.K/010/DIR/2002 tanggal 27 Agustus 2002, PT. PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat berubah menjadi PT. PLN (Persero) DISTRIBUSI JAWA BARAT DAN BANTEN hingga saat ini.

2.1.6 Bidang Pekerjaan Perusahaan

PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa yang merupakan

pemegang kuasa ketenagalistrikan yang mempunyai kewajiban memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya kepada masyarakat kota Bandung.

Usaha-usaha ketenagalistrikan dapat meliputi usaha-usaha di bidang :

1. Produksi dan distribusi tenaga listrik
2. Perencanaan dan pembangunan di bidang tenaga listrik
3. Pengusahaan jasa-jasa di bidang tenaga listrik

Selain memberikan pelayanan yang baik dan memberikan tenaga listrik secara kesinambungan dengan mutu dan keadaan yang baik, masih ada pelayanan lain yang diberikan kepada konsumen yaitu perbaikan terhadap gangguan penyediaan tenaga listrik atas mutu tenaga listrik yang disalurkan dan juga penambahan daya serta sambungan sementara. Sambungan sementara merupakan sambungan tegangan rendah yang diperuntukkan bagi penyambungan atas penambahan daya jangka pendek antara lain pasar malam, pesta, keperluan khusus.

Kegiatan lainnya adalah biro instalator dimana biro instalator ini adalah badan hukum yang merupakan badan usaha penunjang tenaga listrik yang bergerak dalam bidang pembangunan dan pemasangan peralatan ketenagalistrikan sehingga disebut kontraktor listrik. PT. PLN (Persero) juga berperan dalam penerangan jalan umum dimana pelaksanaan penyambungan baru merupakan rekomendasi dari Pemda.

Dengan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah No. 23 tahun 1994, tanggal 16 Juni 1994, maka PLN yang semula berbentuk Perusahaan Umum (Perum)

berubah bentuknya menjadi Perusahaan Perseroan Terbatas (Persero) yang bertujuan :

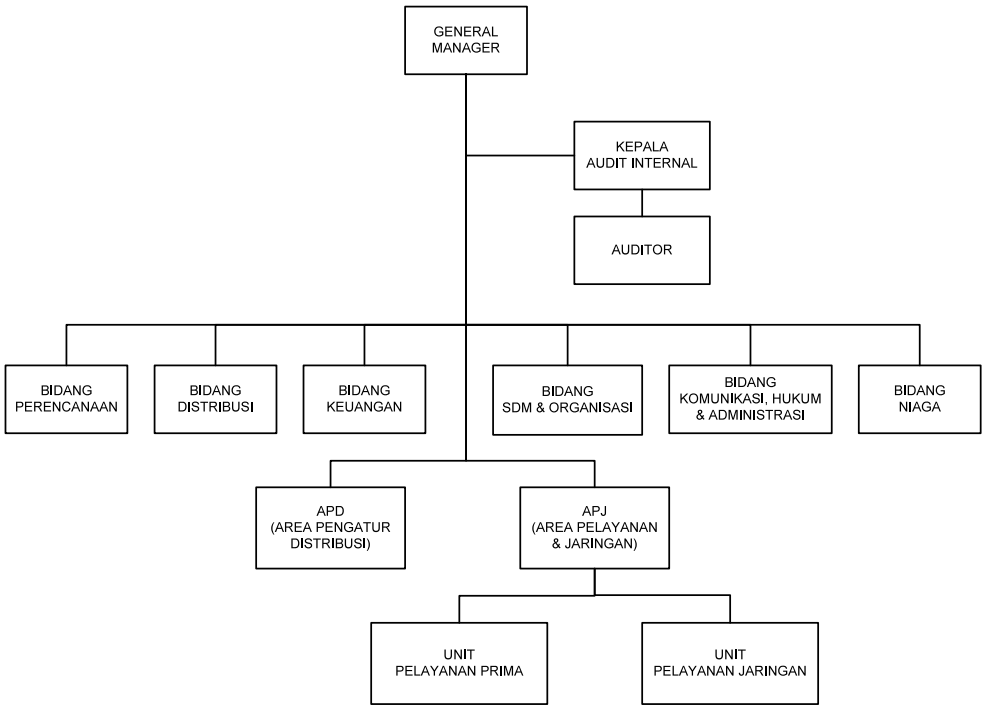
1. Menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum sekaligus memupuk keuntungan berdasarkan prinsip pengelolaan perusahaan.
2. Mengusahakan penyediaan tenaga listrik dengan jumlah dan mutu yang memadai.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata serta mendorong peningkatan kegiatan ekonomi.
4. Mengusahakan keuntungan agar dapat membiayai pengembangan tenaga listrik untuk melayani kebutuhan masyarakat.
5. Merintis kegiatan-kegiatan usaha penyediaan tenaga listrik.
6. Menyelenggarakan usaha-usaha lain yang menunjang usaha penyediaan tenaga listrik sesuai Peraturan Perundangan yang berlaku.

2.1.7 Bidang Pekerjaan Divisi Perusahaan

Bidang pekerjaan PT. PLN (Persero) APJ Majalaya divisi Sistem Informasi bertugas untuk memonitor jaringan dan aliran data serta aktivitas yang sedang terjadi di dalam perusahaan.

2.1.8 Struktur Organisasi Perusahaan

Bagan struktur organisasi PT.PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT.PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Sistem Informasi

"*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu*" [3].

"*Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya*" [4].

Informasi merupakan hal yang sangat penting dalam pengambilan keputusan, permasalahannya adalah dari mana informasi tersebut didapat. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi. Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut :

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*" [4].

Komponen-komponen sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*Hardware*)

   Perangkat keras (*hardware*) terdiri dari komputer.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

   Perangkat lunak (*software*) berupa program-program aplikasi yang akan digunakan, yaitu merupakan kumpulan dari perintah atau fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.

3. Data

   Data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.

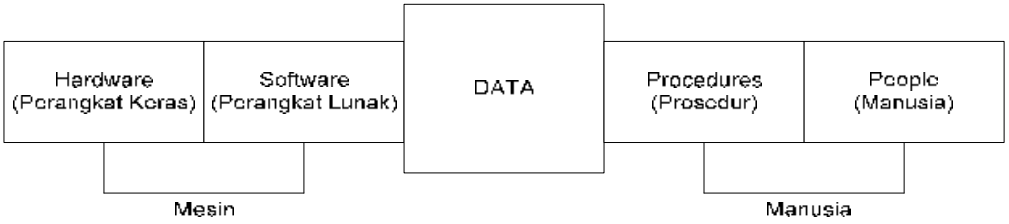
4. Prosedur

   Prosedur merupakan dokumentasi prosedur atau proses sistem, tata cara atau penuntun operasional (aplikasi) dan teknis.

5. Manusia

   Manusia adalah pengguna dari sistem informasi

Dapat kita ilustrasikan 5 komponen sistem informasi seperti terlihat pada Gambar 2.2 dibawah ini. Kelima komponen tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Lima Komponen Sistem Informasi

2.2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru, digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu, dan berkembang dengan cepat. Sejak pertengahan 1970-an, telah dikembangkan sistem-sistem yang secara khusus dibuat untuk menangani masalah informasi yang bereferensi geografis dalam berbagai cara dan bentuk. Masalah-masalah ini mencakup :

1. Pengorganisasian data dan informasi.
2. Menempatkan informasi pada lokasi tertentu.
3. Melakukan komputasi, memberikan ilustrasi keterhubungan satu sama lainnya (koneksi), beserta analisa-analisa spasial lainnya.

2.2.3 Definisi Sistem Informasi Geografis

Defenisi SIG selalu berubah karena SIG merupakan bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif masih baru. Beberapa definisi dari SIG adalah:

1. Menurut Rhind (1988)

GIS is a computer system for collecting, checking, integrating and analyzing information related to the surface of the earth.

2. Menurut Marble & Peuquet (1983)

GIS deals with space-time data and often but not necessarily, employs computer hardware and software.

3. Menurut Purwadhi (1994)

SIG merupakan suatu sistem yang mengorganisir perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan data, serta dapat mendayagunakan sistem penyimpanan, pengolahan maupun analisis data secara simultan sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan.

SIG merupakan manajemen data spasial dan non-spasial yang berbasis komputer dengan tiga karakteristik dasar, yaitu: (i) mempunyai fenomena aktual (variabel data non-lokasi) yang berhubungan dengan topik permasalahan di lokasi bersangkutan, (ii) merupakan suatu kejadian di suatu

lokasi, dan (iii) mempunyai dimensi waktu.

Dari beberapa definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem infomasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, menganalisa, memperagakan dan menampilkan data spasial (informasi bereferensi geografis).

2.2.4 Subsistem SIG

Dengan memperhatikan defenisi-defenisi diatas, Sistem Informasi Geografis dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem berikut :

1. *Data Input*

   Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber.

2. *Data Output*

   Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy*.

3. *Data Management*

   Subsistem ini mengorganisasi baik data spasial maupun atribut kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update*, dan di-*edit*.

4. *Data Manipulation & Analysis*

   Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.2.5 Komponen SIG

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang kompleks. SIG terdiri dari beberapa komponen berikut :

1. Perangkat keras

   Sistem Informasi Geografis dijalankan pada perangkat keras dalam hal ini sistem komputer untuk melakukan penyimpanan dan pemrosesan data.

2. Perangkat lunak

   Perangkat lunak dalam Sistem Informasi Geografis berfungsi untuk mengorganisasi, memanipulasi, dan menganalisa data.

3. Data

   Data yang dibutuhkan oleh Sistem Informasi Geografis berupa data spasial dan data atribut. Data spasial merupakan data yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan misalnya lokasi sebuah danau, sedangkan data atribut merupakan data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif (mencakup *item* atau *properties*) dari fenomena yang dimodelkan misalnya kedalaman dari danau tersebut.

4. Manajemen

Suatu proyek Sistem Informasi Geografis akan berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

2.2.6 Representasi Grafis Suatu Objek

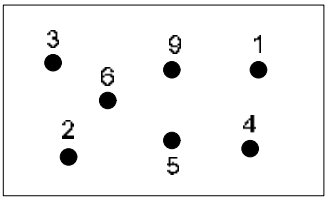
Informasi grafis suatu objek dapat dimasukkan dalam bentuk :

1. Titik (tanpa dimensi).
2. Gairs (satu dimensi).
3. Poligon (dua dimensi)

2.2.6.1 Representasi Titik

Titik adalah representasi grafis yang paling sederhana untuk suatu objek. Representasi ini tidak memiliki dimensi tetapi dapat diidentifikasi di atas peta dan dapat ditampilkan pada layar monitor dengan menggunakan simbol-simbol.

Berikut ini adalah contoh representasi objek titik untuk data posisi Sumur bor.



Gambar 2.3 Representasi Objek Titik

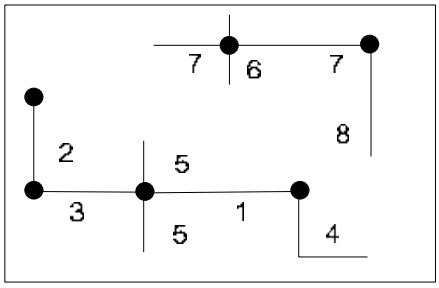
Atribut Gardu meliputi :

Tabel 2.1 Tabel Atribut Objek Titik

ID	No Gardu	Nama Gardu	Jumlah Beban
3	175	KCL	2000
6	155	BRA	2500
9	165	RCK	3000
1	164	KBM	3000
2	172	BNJ	4000
5	225	BLD	5000
4	107	MJY	3500

2.2.6.2 Representasi Garis

Garis adalah bentuk linier yang akan menghubungkan paling sedikit dua titik dan digunakan untuk merepresentasikan objek-objek satu dimensi.



Gambar 2.4 Representasi Objek Garis

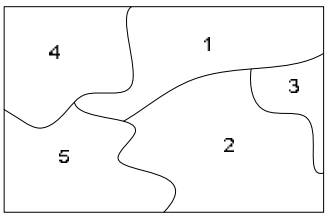
Atrubut Jalan meliputi :

Tabel 2.2 Tabel Atribut Garis

ID	Nama	KodePos
4	Jl. Jakarta	990102
2	Jl. Puri Cipaganti	990281
3	Jl. Cinangka	992722
5	Jl. Karang Setra	995733
1	Jl. Ciburial	992836
8	Jl. Katamso	996843
6	Jl. Kutubuku	995837
7	Jl. Ujung Kulon	991233

2.2.6.3 Representasi Poligon

Poligon digunakan untuk merepresentasikan objek-objek dua dimensi. Suatu danau, batas propinsi, batas kota, batas-batas persil tanah milik adalah tipe-tipe entity yang pada umumnya direpresentasikan sebagai poligon.



Gambar 2.5 Representasi Objek Area / Poligon

Atrubut Area meliputi :

Tabel 2.3 Tabel Atribut Poligon

ID	Nama	Luas (Ha)
3	Baleendah	100
2	Dayeuhkolot	120
5	Banjaran	112
1	Majalaya	121
4	Soreang	129

2.2.6.4 Representasi Objek Tiga Dimensi

Setiap fenomena fisik memiliki lokasi di dalam ruang. Akibatnya, model data yang lengkap harus juga mencakup dimensi yang ketiga (ruang 3 dimensi). Hal ini berlaku untuk permukaan tanah, menara, sumur, bangunan, batas-batas, alamat, peristiwa, dan lain-lain.

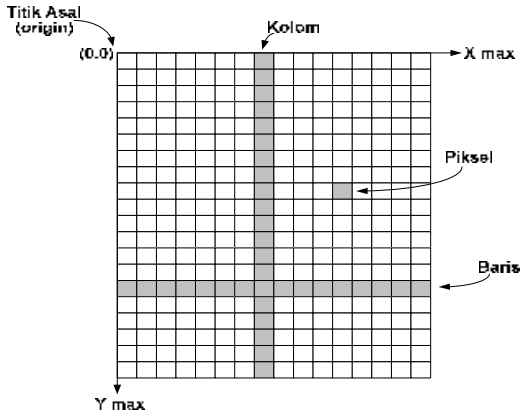
2.2.7 Model Data Spasial

Model dunia nyata dapat memudahkan manusia di dalam studi area aplikasi yang dipilih dengan cara mereduksi sejumlah kompleksitas yang ada. Jika model dunia nyata digunakan, model ini harus diimplementasikan dalam basisdata.

Hingga saat ini persepsi mengenai representasi *entity* spasial adalah konsep raster dan vektor. Dengan demikian, data spasial direpresentasikan di dalam basisdata sebagai raster dan vektor, sehingga untuk menyajikan *entity* spasial digunakan model data raster atau model data vektor.

2.2.7.1 Model Data Raster

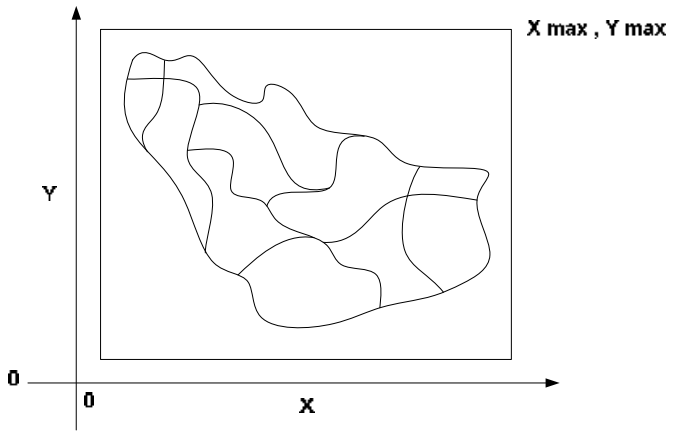
Model data raster menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Setiap piksel atau sel memiliki atribut tersendiri. Akursi model data ini sangat bergantung pada resolusi atau ukuran pikselnya di permukaan bumi. *Entity* spasial raster disimpan di dalam layer yang secara fungsionalitas direlasikan dengan unsur-unsur petanya.



Gambar 2.6 Struktur Model Data Raster

2.2.7.2 Model Data Vektor

Model data vektor menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini, di dalam sistem model data vektor, didefinisikan oleh sistem koordinat kartesian dua dimensi (x,y).



Gambar 2.7 Data Spasial Model Vektor

2.2.7.3 Model Data Vektor Dengan Topologi

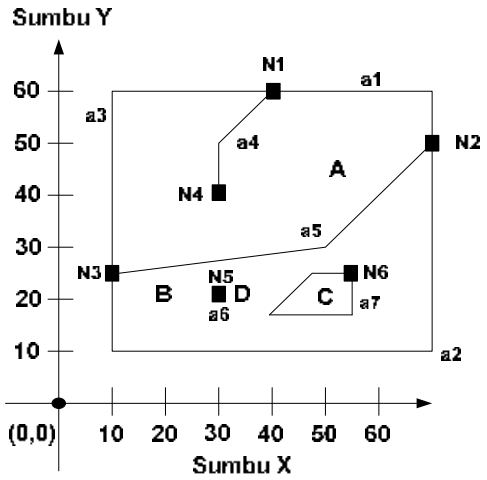
Topologi adalah konsep atau metode matematis yang digunakan di dalam mendefinisikan hubungan spasial di antara unsur-unsurnya. Topologi mrupakan salah satu dari sejumlah hubungan terpenting yang dipertahankan di dalam banyak basisdata spasial. Struktur datanya menentukan bagaimana dan dimana titik-titik dan garis-garis berhubungan satu sama lain pada suatu *node*, selain itu urutan koneksi juga menentukan bentuk dari suatu *arc* atau poligon. Informasi hubungan topologi disimpan didalam beberapa tabel.

Di dalam model data topologi terdapat langkah-langkah pengkodean koneksi topologi dalam basisdata. Pengkodean tersebut diantaranya *node*, *arc*, poligon, serta *contiguity*.

Node merupakan titik potong dimana dua atau lebih *arc* bertemu. *Arc* dalam bahasa topologi merupakan sekumpulan titik (pasangan koordinat) yang dimulai dari titik *node* awal dan diakhiri pada suatu titik *node* akhir. *Arc* tersusun dari garis-garis lurus yang dibentuk oleh *vertex*, *vertex* merupakan pasangan

koordinat (x,y) suatu titik yang terdapat di sepanjang *arc*, *vertex* digunakan untuk menentukan bentuk-bentuk dari *arc.*

Poligon terbentuk dari kumpulan *arc*, dari terbentuknya poligon dilakukan konektivitas atau keterhubungan dengan unsur-unsur geometri dengan menggunakan *contiguity.*



Gambar 2.8 Pengkodean Layar Data Spasial

Topologi *Nodes*

Tabel 2.4 Tabel Topologi Nodes

Node	Arc
N1	a1, a3, a4
N2	a1, a2, a5
N3	a2, a3, a5
N4	a4
N5	a6
N6	a7

Topologi *Arcs*

Tabel 2.5 Tabel Topologi Arcs

Arc	Node Awal	Node Akhir	Poligon Kiri	Poligon Kanan
a1	N1	N2	E	A
a2	N2	N3	E	B
a3	N3	N1	E	A
a4	N4	N1	A	A
a5	N3	N2	A	B
a6	N5	N5	B	B
a7	N6	N6	B	C

Topologi Poligon

Tabel 2.6 Tabel Topologi Poligon

Poligon	Arcs
A	a1, a5, a3
B	a2, a5, 0, a6, 0, a7
C	a7
D	a6
E	Daerah di luar cakupan peta

Data Koordinat *Arcs*

Tabel 2.7 Tabel Koordinat Arcs

Arc	X,Y Awal	X,Y Antara	X,Y Akhir
a1	40,60	70,60	70,50
a2	70,50	70,10; 10,10	10,25
a3	10,25	10,60	40,60
a4	40,60	30,50	30,40
a5	10,25	20,27; 31,30; 50,32	70,50
a6	30,20		30,20
a7	55,27	55,15; 40,15; 45,27	55,27

2.2.8 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang mengandung satu proses yang menggambarkan hubungan keterkaitan antara sistem dengan pihak-pihak diluar lingkungan sistem dan posisi sistem didalam lingkungan tersebut. Pihak-pihak tersebut merupakan pihak-pihak yang membutuhkan informasi dan data dari sistem ataupun pihak-pihak yang menjadi sumber informasi dan data bagi sistem. Hubungan keterkaitannya digambarkan sebagai aliran informasi dan data yang masuk ke dalam sistem dan keluar dari sistem.

2.2.9 Diagram Arus Data (DFD)

DFD adalah sebuah teknik grafik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju ke keluaran. DFD dapat diartikan juga sebagai model jaringan dari sebuah sistem.

DFD dapat menggambarkan proses-proses yang terjadi dan aliran data diantaranya.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan. Secara umum DFD dapat diartikan sebagai salah satu *tools* untuk analisis sistem yang dapat bermanfaat untuk menggambarkan proses, aliran data, *entity* yang terlibat serta *data store* yang digunakan dalam sistem yang dipelajari. Dengan menuangkan hasil analisis ke dalam DFD, seorang analis dapat memahami sistem yang sedang dipelajari dengan mudah dan baik.

Dibawah ini terdapat simbol-simbol untuk DFD yang diusulkan oleh Yourdon :

1. *Proses*, suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, prosedur atau alat yang digunakan untuk mentransformasikan data.
2. *Data Flow* (Arus Data), data yang mengalir dengan arah tertentu dari asal ke tujuan. Data yang mengalir dapat berupa dokumen, surat atau bentuk lainnya.
3. *Data Store* (Penyimpanan Data), digunakan untuk menyimpan dan mengambil data oleh proses. Data yang disimpan dapat berupa data yang terkomputerisasi maupun tidak terkomputerisasi.
4. *Source* atau *destination* atau dikenal juga dengan *external entity*, berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada diluar batas sistem yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Dalam DFD terdapat beberapa aturan dasar penyusunan DFD yang dapat membantu untuk mempermudah penggambaran diagram arus data, diantaranya :

1. Setiap data yang dihasilkan atau keluar dari proses harus didasarkan pada data yang masuk ke proses tersebut.
2. Semua aliran data yang dihasilkan harus diberi nama, nama yang diberikan harus mencerminkan aliran data antara proses, *data store* dan *entity* yang ada.
3. Hanya data yang diperlukan untuk melakukan suatu proses saja yang harus digunakan sebagai input suatu proses.
4. Suatu proses harus tergantung pada input dan output yang masuk ke dalam proses itu saja, tidak perlu memperhatikan apa yang terjadi pada proses lainnya.
5. Setiap proses yang ada harus merupakan proses yang berjalan terus menerus, setiap proses harus diasumsikan siap menangani fungsi atau kerja setiap proses.

Agar representasi sistem dalam DFD mudah dipahami, maka DFD disusun dalam bentuk bertingkat (*leveled*) yang merupakan rincian lanjut dari proses pada level yang sebelumnya. Dimulai dari tingkat yang tertinggi dilakukan identifikasi proses apa saja yang ada dan data apa saja yang mengalir antar proses yang ada. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap setiap proses yang ada pada level tersebut, apakah sudah merupakan proses yang melakukan satu fungsi saja atau masih melakukan beberapa fungsi yang berbeda. Jika proses yang dianalisis masih melakukan lebih dari satu fungsi yang berbeda, maka perlu dilakukan pemecahan

terhadap proses tersebut menjadi level lebih tinggi. Demikian seterusnya sampai didapat semua proses yang ada pada level paling tinggi dilakukan satu fungsi saja.

Jika DFD untuk suatu sistem yang dianalisis telah dibuat, sebelum melanjutkan kegiatan lainnya selalu dilakukan evaluasi atau pemeriksaan terhadap DFD tersebut. Pemeriksaan dilakukan terhadap munculnya kesalahan yang dapat diakibatkan oleh salah gambar, tidak konsistennya penggunaan simbol dan analisis terhadap proses yang terjadi.

2.2.10 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu fase kreatif dalam siklus pengembangan sistem, dimana sistem yang dirancang harus memenuhi tujuan sistem secara teknis dan operasional. Pada tahap ini perlu dikembangkan spesifikasi untuk keluaran, database, operasi pemrosesan data, masukkan data, pengendalian serta pengamanan.

Perancangan sistem informasi yang dilakukan, bertujuan untuk menghilangkan beberapa kelemahan sistem dan meningkatkan kemampuan sistem dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dengan acuan hasil-hasil analisis yang telah dilakukan.

2.2.10.1 Basis Data

Basis dapat diartikan gudang atau tempat bersarang dan Data yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang (arsip) yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.2.10.2 Konsep Relasi Entitas

Berikut adalah beberapa jenis hubungan yang dapat terjadi dalam suatu basis data :

1. Relasi 1-1 (*One to One*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu.

2. Relasi 1-N (*One to Many*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak, tetapi tidak sebaliknya, dimana file kedua hanya berhubungan dengan satu entitas pada file pertama.

3. Relasi N-1 (*Many to One*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding satu, tetapi tidak sebaliknya, dimana file pertama hanya berhubungan dengan satu entitas pada file kedua.

4. Relasi N-N (*Many to Many)*

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak.

2.2.10.3 Kamus Data

Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat untuk dapat digunakan pada tahap analisis sistem dan saling berhubungan pada tahap perancangan sistem yang didasarkan pada aliran data di DFD.

Pada tahap analisis dan perancangan sistem, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem untuk dilakukannya proses perancangan sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan informasi yang dihubungkan oleh pemakai sistem.

2.2.10.4 Model-Model SDLC

Proses pengembangan sistem informasi adalah sekumpulan tahap, tugas dan aktivitas yang dibutuhkan untuk secara efisien mentransformasikan kebutuhan pemakai ke suatu solusi sistem informasi yang efektif. Pemodelan proses sistem informasi bertujuan untuk mempresentasikan aktivitas yang terjadi selama pembuatan sistem informasi dan perubahan-perubahan (evolusi). Latar belakang penggunaan model-model tersebut adalah kebutuhan untuk menghasilkan suatu sistem yang benar sedini mungkin di dalam proses pengembangannya. Alasan utama adalah biaya, semakin dini suatu kesalahan bisa dideteksi dalam pengembangan sistem, dan perbaikannya semakin rendah.

Suatu model proses yang baik dan terstruktur akan: (Boehm, 1998)

1. Menentukan urutan tahap dalam suatu proses
2. Menciptakan kriteria transisi untuk maju ke tahap selanjutnya

Model-model Sistem Development Life Cycle (SDLC) adalah :

a. Model Waterfall

Model Waterfall ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model ini paling banyak dikenal dan digunakan. Langkah-langkah yang penting dalam model ini adalah :

1. Penentuan dan analisis spesifikasi
2. Desain sistem dan sistem informasi
3. Implementasi dan uji coba unit
4. Integrasi dan ujicoba sistem
5. Operasi dan pemeliharaan

b. Model Prototyping

Model ini adalah suatu proses yang memungkinkan pengembangan aplikasi untuk menciptakan suatu model dari sistem informasi yang harus dikembangkan. Tujuan dari prototyping adalah untuk mengurangi resiko dan ketidakpastian dari tahap-tahap awal dari *life cycle* pengembangan sistem informasi.

c. Model Exploratory

Model ini dipakai dengan awal seadanya. Pengembangan sistem tidak sepenuhnya mengerti dan menguasai requirement (kebutuhan) dari sistem. Sistem dikembangkan sejalan dengan adanya requirement baru.

d. Model Incremental

Model ini adalah pengembangan lebih lanjut dari model exploratory yang didesain untuk menjawab kritik terhadap prototyping. Requirement didefinisikan dan diserahkan kepada pemakai dalam bentuk bertahap.

e. Model Transformational

Model ini adalah model yang berorientasi pada spesifikasi formal. Spesifikasi ini ditransformasikan melalui beberapa tahap yang telah diuji kebenarannya sebelum menjadi sistem seutuhnya.

f. Model Spiral

Model ini dikembangkan oleh Boehm. Model ini cocok digunakan untuk organisasi yang besar.

g. Model 4GT

2.2.11 MapServer

MapServer merupakan salah satu perangkat lunak *open-source* yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi *internet-based* yang melibatkan tampilan data spasial. MapServer memiliki cukup fungsionalitas inti SIG yang dapat mendukung berbagai aplikasi *web* yang terkait spasial. Selain itu, MapServer juga sangat unggul di dalam me-*render* data spasial (citra, data vector, dan peta dijital lainnya) untuk aplikasi *web*.

2.2.12 MS4W (MapServer for Windows)

MS4W adalah suatu paket perangkat lunak yang sangat memudahkan para pengguna di dalam meng-*install* pada *platform* sistem operasi Ms. Windows. Tujuan utama pembuatan paket ini adalah untuk memudahkan semua pengguna, di dalam mempersiapkan lingkungan kerja yang diperlukan oleh MapServer di lingkungan Ms. Windows. Selain itu, paket ini juga merupakan suatu cara atau lingkungan yang sangat baik untuk memaketkan dan kemudian mendistribusikan aplikasi-aplikasi MapServer kepada pihak manapun.