BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Instansi

2.1.1 Sejarah Instansi

Kehadiran kereta api di Indonesia ditandai dengan pencangkulan pertama pembangunan jalan KA di desa Kemijen, Jum'at tanggal 17 Juni 1864 oleh Gubernur Jenderal Hindia Belanda, Mr. L.A.J Baron Sloet van den Beele. Pembangunan diprakarsai oleh "Naamlooze Venootschap Nederlandsch Indische Spoorweg Maatschappij" (NV. NISM) yang dipimpin oleh Ir. J.P de Bordes dari Kemijen menuju desa Tanggung (26 Km) dengan lebar sepur 1435 mm. Ruas jalan ini dibuka untuk angkutan umum pada hari Sabtu, 10 Agustus 1867.

Keberhasilan swasta NV. NISM membangun jalan KA antara Kemijen - Tanggung, yang kemudian pada tanggal 10 Februari 1870 dapat menghubungkan kota Semarang - Surakarta (110 Km), akhirnya mendorong minat investor untuk membangun jalan KA di daerah lainnya. Tidak mengherankan, kalau pertumbuhan panjang jalan rel antara 1864 - 1900 tumbuh dengan pesat. Kalau tahun 1867 baru 25 Km, tahun 1870 menjadi 110 Km, tahun 1880 mencapai 405 Km, tahun 1890 menjadi 1.427 Km dan pada tahun 1900 menjadi 3.338 Km.

Selain di Jawa, pembangunan jalan KA juga dilakukan di Aceh (1874), Sumatera Utara (1886), Sumatera Barat (1891), Sumatera Selatan (1914), bahkan tahun 1922 di Sulawasi juga telah dibangun jalan KA sepanjang 47 Km antara Makasar--Takalar, yang pengoperasiannya dilakukan tanggal 1 Juli 1923, sisanya Ujungpandang - Maros belum sempat diselesaikan. Sedangkan di Kalimantan, meskipun belum sempat dibangun, studi jalan KA Pontianak - Sambas (220 Km) sudah diselesaikan. Demikian juga di pulau Bali dan Lombok, pernah dilakukan studi pembangunan jalan KA.

Sampai dengan tahun 1939, panjang jalan KA di Indonesia mencapai 6.811 Km. Tetapi, pada tahun 1950 panjangnya berkurang menjadi 5.910 km, kurang Iebih 901

Km raib, yang diperkirakan karena dibongkar semasa pendudukan Jepang dan diangkut ke Burma untuk pembangunan jalan KA di sana.

Jenis jalan rel KA di Indonesia semula dibedakan dengan lebar sepur 1.067 mm; 750 mm (di Aceh) dan 600 mm di beberapa lintas cabang dan tram kota. Jalan rel yang dibongkar semasa pendudukan Jepang (1942 - 1943) sepanjang 473 Km, sedangkan jalan KA yang dibangun semasa pendudukan Jepang adalah 83 km antara Bayah - Cikara dan 220 Km antara Muaro - Pekanbaru. Ironisnya, dengan teknologi yang seadanya, jalan KA Muaro - Pekanbaru diprogramkan selesai pembangunannya selama 15 bulan yang mempekerjakan 27.500 orang, 25.000 diantaranya adalah Romusha. Jalan yang melintasi rawa - rawa, perbukitan, serta sungai yang deras arusnya ini, banyak menelan korban yang makamnya bertebaran sepanjang Muaro - Pekanbaru.

Setelah kemerdekaan Indonesia diproklamir-kan pada tanggal 17 Agustus 1945, karyawan KA yang tergabung dalam "Angkatan Moeda Kereta Api" (AMKA) mengambil alih kekuasa-an perkeretaapian dari pihak Jepang. Peristiwa bersejarah tersebut terjadi pada tanggal 28 September 1945. Pembacaan pernyataan sikap oleh Ismangil dan sejumlah anggota AMKA lainnya, menegaskan bahwa mulai tanggal 28 September 1945 kekuasaan perkeretaapian berada di tangan bangsa Indonesia. Orang Jepang tidak diperbolehkan campur tangan lagi urusan perkeretaapi-an di Indonesia. Inilah yang melandasi ditetapkannya 28 September 1945 sebagai Hari Kereta Api di Indonesia, serta dibentuknya "Djawatan Kereta Api Republik Indonesia" (DKARI).

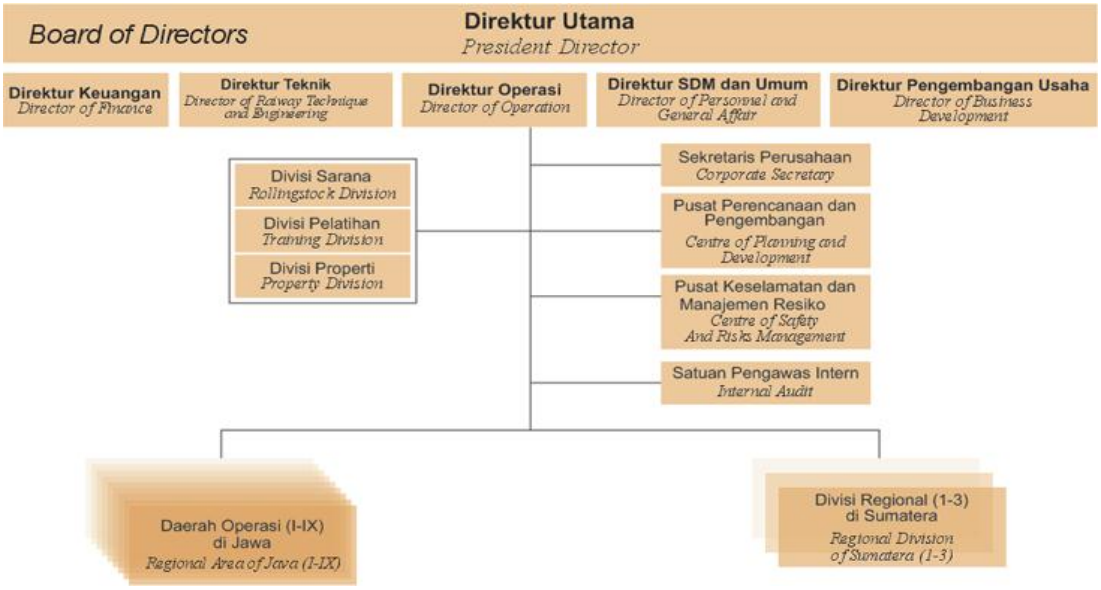
Tabel 2.1 Ringkasan Sejarah Perkeretaapian Indonesia

Periode	Status	Dasar Hukum
Th. 1864	Pertama kali dibangun Jalan Rel sepanjang 26 km antara Kemijen Tanggung oleh Pemerintah Hindia Belanda	

1864 s.d 1945	Staat Spoorwegen (SS) Verenigde Spoorwegenbedrifj (VS) Deli Spoorwegen Maatschappij (DSM)	IBW
1945 s.d 1950	DKA	IBW
1950 s.d 1963	DKA – RI	IBW
1963 s.d 1971	PNKA	PP. No. 22 Th. 1963
1971 s.d.1991	PJKA	PP. No. 61 Th. 1971
1991 s.d 1998	PERUMKA	PP. No. 57 Th. 1990
1998 s.d. 2010	PT. KERETA API (Persero)	PP. No. 19 Th. 1998 Keppres No. 39 Th. 1999 Akte Notaris Imas Fatimah
Mei 2010 s.d sekarang	PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)	Instruksi Direksi No. 16/OT.203/KA 2010

2.1.2 Struktur Organisasi

Berikut ini adalah struktur organisasi dari PT. Kereta Api Indonesia.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Kereta Api Indonesia

2.1.2.1 Deskripsi Tugas

1. *Dispatching Center Personel*
   a. *Dispatcher*

      Penjadwalan dan memantau semua gerakan kereta, bertanggung jawab untuk pengendalian lalu lintas yang dapat mempengaruhi arus lalu lintas kereta api.

   b. Angkutan Manajer Lalu Lintas

      Mengawasi lalu lintas angkutan.

   c. Kepala kereta api

      Mengawasi operasi kereta.

   d. Kepala bagian langsiran

      Mengawasi operasi *switching* dan halaman di mana kereta yang dibuat atau dipersiapkan untuk layanan mereka berikutnya dan penjadwalan pemeliharaan kereta.

e. Divisi Superintendent

Bertanggung jawab untuk pemeliharaan melacak dan mengawasi penjadwalan dan tugas lainnya yang berkontribusi untuk kelancaran arus lalu lintas antara tujuan.

f. Menara Operator

Kontrol beralih masuk dan keluar dari halaman.

g. *Telegrapher*

Bertanggung jawab untuk mengirim, menerima dan *routing* pesan transmisi listrik di atas kawat melalui sinyal kode.

h. Agen Khusus

Polisi kereta api.

2. *Passenger Train Personnel*

a. *Station Master / Depot Agent*

Mengawasi bangunan kereta api yang berdekatan dengan trek, di mana penumpang dan barang dapat ditempatkan.

b. Direktur Penumpang

Mengarahkan penumpang dan menyediakan informasi yang berkaitan dengan perjalanan penumpang.

c. Porter

Bertugas membawa bagasi dan membantu penumpang di terminal kereta api.

d. Pramugara / Pramugari

Orang yang mengelola penyediaan makanan dan mengurus penumpang.

e. Mobil Attendant

Satu yang tugasnya menggabungkan orang - orang dari porter dan pelayan di kereta api penumpang modern.

f. Juru Masak

Salah satu yang mempersiapkan makanan pada kereta penumpang

g. Tiket Clerk

Ditempatkan di loket untuk menyediakan tiket dan informasi tur ke penumpang.

h. Bagasi Clerk

Bertanggung jawab untuk penandaan bagasi, bongkar muat dan routing bagasi perjalanan antara tujuan.

i. RPO Clerk

Petugas pos jalan kereta api.

3. *Survey and Construction Personnel*

a. Insinyur Sipil

Seorang insinyur yang pekerjaan dalam merancang dan konstruksi pekerjaan umum atau swasta, seperti rel kereta api.

b. Inspektur

Orang yang mengurus geometri dan trigonometri untuk menentukan daerah dari setiap bagian dari permukaan bumi, panjang dan arah dari garis bounding, dan kontur permukaan, dan akurat delineates seluruh di atas kertas.

c. *Rodman*

Orang yang memegang batang leveling.

d. Pemberi isyarat

Orang yang bertanggung jawab terhadap sinyal bendera.

e. *Track Layer*

Orang yang meletakkan rel di tempat di bantalan rel.

f. Buruh pengangkutan

Mengangkat bantalan rel dan meletakkannya.

4. *Train Crew*

a. Masinis

Bertanggung jawab untuk mengoperasikan lokomotif atau kereta api.

b. *Conductor*

Kru kereta api pada umumnya.

c. *Brakeman*

Memeriksa kereta, membantu konduktor, mengoperasikan rem dan membantu dalam switching.

d. *Fireman*

Lokomotif uap kru yang memasukan bahan bakar ke dalam tungku. Pada lokomotif diesel, petugas pemadam kebakaran akan memantau kontrol dan membantu insinyur.

5. *Yard or Field Operations*

a. *Switchman*

Mengatur saklar di halaman kereta api, kereta api beralih dari satu track ke yang lain.

b. Sinyal Maintainer

Menjaga sinyal, termasuk dari detektor kotak panas, detektor peralatan, *railroading* penyeberangan, CTC dan *telegraf.*

c. Bagian Kru

Kelompok pekerja yang bertanggung jawab untuk membantu dalam operasi.

2.1.2.2 Visi dan Misi

Visi

Menjadi penyedia jasa perkeretaapian terbaik yang fokus pada pelayanan pelanggan dan memenuhi harapan *stakeholders.*

Misi

Menyelenggarakan bisnis perkeretaapian dan bisnis usaha penunjangnya, melalui praktek bisnis dan model organisasi terbaik untuk memberikan nilai tambah yang tinggi bagi *stakeholders* dan kelestarian lingkungan berdasarkan 4 pilar utama: keselamatan, ketepatan waktu, pelayanan dan kenyamanan.

2.1.2.3 Sasaran Strategis PT. Kereta Api Indonesia

Melaksanakan dan mendukung kebijaksanaan dan program pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional, khususnya di bidang transportasi, dengan menyediakan barang-jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat untuk dapat melakukan ekspansi baik di pasar domestik maupun internasional di bidang perkeretaapian, yang meliputi usaha pengangkutan orang dan barang dengan Kereta Api, kegiatan perawatan dan pengusahaan prasarana perkeretaapian, pengusahaan bisnis property secara profesional, serta pengusahaan bisnis penunjang prasarana & sarana Kereta Api secara efektif untuk kemanfaatan umum.

2.1.2.4 Logo PT. Kereta Api Indonesia

PT. Kereta Api Indoneia (PERSERO) memperingati HUT Kereta Api ke-66 yang mengusung tema "Dengan Semangat Pembaharuan Kita Tingkatkan Pelayanan dan Inovasi". Peringatan tersebut dilaksanakan di Kantor Pusat PT. KAI Jalan Perintis Kemerdekaan No.1 Bandung.

Peringatan HUT Kereta Api ke-66 pada tanggal 28 September 2011 dihadiri oleh jajaran Kementerian Negara BUMN dan Kementerian Perhubungan serta para tamu undangan. Selanjutnya secara bersamaan dilaksanakan penyerahan logo baru oleh Deputi Meneg BUMN Bidang Infrastruktur dan Logistik, Sumaryanto Widayatin kepada Direktur Utama PT KAI, Ignasius Jonan menandai diresmikannya logo dan lagu baru sebagai *Corporate Identity* PT. KAI.



Gambar 2.2 Logo PT. Kereta Api Indonesia

Logo PT. Kereta Api Indonesia memiliki beberapa arti. Berikut arti logo PT. Kereta Api Indonesia yang baru :

1. 3 Garis melengkung melambangkan gerakan yang dinamis PT. Kereta Api Indonesia dalam mencapai Visi dan Misinya.
2. 2 Garis warna orange melambangkan proses Pelayanan Prima (Kepuasan Pelanggan) yang ditujukan kepada pelanggan internal dan eksternal. Anak panah berwarna putih melambangkan Nilai Integritas, yang harus dimiliki insan PT. Kereta Api Indonesia dalam mewujudkan Pelayanan Prima.
3. 1 Garis lengkung berwarna biru melambangkan semangat Inovasi yang harus dilakukan dalam memberikan nilai tambah ke stakeholder. (Inovasi dilakukan dengan semangat sinergi di semua bidang dan dimulai dari hal yang paling kecil sehingga dapat melesat.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

2.2.1.1 Definisi Sistem

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Teori sistem secara

umum yang pertama kali diuraikan oleh Kenneth Boulding, terutama menekan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem. Kecendrungan manusia yang mendapat tugas memimpin suatu organisasi adalah terlalu memusatkan perhatian pada salah satu komponen saja dari sistem organisasi.

2.2.1.2 Definisi Data

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum. Data adalah kenyataan yang mengambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Mengenai pengertian data, John J. Longkutoy dalam bukunya Pengenalan Komputer akan mendefenisikan istilah data. Istilah data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain. Jelasnya, data itu bisa berupa apa saja dan dapat ditemui di mana saja. Kegunaan data adalah sebagai bahan dasar yang objektif (relatif) di dalam proses kebijaksanaan dan keputusan oleh pimpinan organisasi.

2.2.1.3 Definisi Informasi

Informasi adalah sebuah istilah yang tepat dalam pemakaian umum. Informasi dapat mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya. Informasi ibarat daerah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil, dan akhirnya mati.

Informasi juga bisa diartikan dalam bentuk lain yaitu, informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan maka informasi menjadi tidak diperlukan keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana

sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks sebuah keputusan.

2.2.1.4 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [7].

2.2.2 Sistem Informasi Geografis

2.2.2.1 Definisi Sistem Informasi Geografis

Penggunaan sistem informasi geografis (SIG) meningkat tajam sejak tahun 1980-an. Peningkatan pemakaian sistem ini terjadi di kalangan pemerintah, militer, akademis, atau bisnis terutama di negara-negara maju. Perkembangan teknologi digital sangat besar peranannya dalam perkembangan penggunaan SIG dalam berbagai bidang. Hal ini dikarenakan teknologi SIG banyak mendasarkan pada teknologi digital ini sebagai alat analisis.

Seperti tergambar dari namanya, SIG merupakan sebuah sistem yang saling berangkaian satu dengan yang lain. BAKUSOR-TANAL menjabarkan SIG sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Dengan demikian, basis analisis dari SIG adalah data spasial dalam bentuk digital yang diperoleh melalui data satelit atau data lain terdigitasi. Analisis SIG memerlukan tenaga ahli sebagai interpreter, perangkat keras komputer, dan *software* pendukung.

Pemanfaatan SIG secara terpadu dalam sistem pengolahan citra digital adalah untuk memperbaiki hasil klasifikasi. Dengan demikian, peranan teknologi SIG dapat diterapkan pada operasionalisasi pengideraan jauh satelit.

Secara teknis SIG mengorganisasikan dan memanfaatkan data dari peta digital yang tersimpan dalam basis data. Dalam SIG, dunia nyata menjabarkan dalam peta digital yang menggambarkan posisi dari ruang dan klasifikasi, atribut data, dan hubungan antar item data. Kerincian data dalam SIG ditentukan oleh besarnya satuan pemetaan terkecil yang dihimpun dalam basis data. Dalam bahasa pemetaan kerincian itu tergantung dari skala peta dan dasar acuan geografis yang disebut sebagai peta dasar (Ir. Budiman, 1999: 4).

Dari dunia nyata diambil tiga hal penting seperti diuraikan di atas, yaitu posisi dan klasifikasi, atribut, serta hubungan antar item tersebut. Ketiga hal tersebut diolah sebagai dasar analisis sistem spasial dalam SIG [1].

2.2.2.2 Komponen-komponen Sistem Informasi Geografis

Komponen-komponen pendukung SIG terdiri dari lima komponen yang bekerja secara terintegrasi yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data, manusia, dan metode yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat keras SIG adalah perangkat-perangkat fisik yang merupakan bagian dari sistem komputer yang mendukung analisis goegrafi dan pemetaan. Perangkat keras SIG mempunyai kemampuan untuk menyajikan citra dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasi - operasi basis data dengan volume data yang besar secara cepat. Perangkat keras SIG terdiri dari beberapa bagian untuk menginput data, mengolah data dan mencetak hasil proses. Berikut ini pembagian berdasarkan proses:

   a. Input data: *mouse, digitizer* dan *scanner*.
   b. Olah data: *harddisk, processor, RAM, VGA Card.*
   c. Output data: *plotter, printer*, screening.

2. Perangkat lunak (*Software*)

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

   a. Alat untuk memasukkan dan memanipulasi data SIG.
   b. *Data Base Management System* (DBMS).
   c. Alat untuk menganalisa data.
   d. Alat untuk menampilkan data dan hasil analisa.

3. Data

   Pada prinsipnya terdapat dua jenis data untuk mendukung SIG, yaitu:

   a. Data Spasial

      Data spasial adalah gambaran nyata suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi. Umumnya direpresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan dalam bentuk koordinat x,y (*vektor*) atau dalam bentuk image (raster) yang memiliki nilai tertentu.

   b. Data Non Spasial (Atribut)

      Data non spasial adalah data berbentuk tabel dimana tabel tersebut berisi informasi - informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data spasial. Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial yang ada.

4. Manusia

   Manusia merupakan inti elemen dari SIG karena manusia adalah perencana dan pengguna dari SIG. Pengguna SIG mempunyai tingkatan seperti pada sistem informasi lainnya, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan mengelola sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk membantu pekerjaannya sehari-hari.

5. Metode

   Metode yang digunakan dalam SIG akan berbeda untuk setiap permasalahan. SIG yang baik tergantung pada aspek desain dan aspek *real*nya.

6. Visualisasi

Beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis.

Peta merupakan wahana bagi penyimpanan dan penyajian data kondisi lingkungan, merupakan sumber informasi bagi para perencana dan pengambilan keputusan pada tahapan dan tingkatan pembangunan. Menggunakan peta, kita dapat mengetahui segala hal yang berada di permukaan bumi, seperti letak suatu wilayah, jarak antarkota, lokasi, dan sebagainya.

Dewasa ini sudah dikenal adanya peta digital, yaitu oeta yang berupa gambaran permukaan bumi yang diolah dengan bantuan media komputer. Data yang diperoleh berupa data digital dan hasil gambran tersebut dapat disimpan di media penyimpanan. Biasanya peta digital ini dibuat dengan menggunakan *software* GIS (*Geography Information System*).

Peta yang beik adalah peta yang menggambarkan semua ketampakan yang ada dan mudah diinterpretasi oleh penggunanya. Perhatikan gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3 Peta

Suatu peta dikatakan lengkap dan bila memenuhi unsur-unsur sebagai berikut:

a. Judul Peta

Judul peta harus menggambarkan isi dan karakteristik peta yang digambar. Pemberian judul peta tidak harus berada di atas, penempatannya bisa di mana saja selama tidak mengganggu makna dari peta, dan masih berada pada garis tepi peta. Dengan adanya judul, maka pembaca akan mengetahui isi peta tersebut.

b. Garis Tepi

Garis tepi atau border adalah garis yang terletak di bagian tepi peta dan ujung-ujung tiap garis bertemu dengan ujung garis yang berdekatan. Biasanya garis ini dibuat rangkap dua dan tebal.

c. Orientasi

Orientasi merupakan penunjukan mata angin. Pada peta biasanya arah mata angin menunjuk ke utara. Penempatan mata angin ini boleh sembarang tempat, asal masih berada dalam garis tepi dan tidak mengggganggu pembacaan peta.

d. Skala Peta

Skala peta menunjukan perbandingan jarak, antara jarak di peta dengan jarak sebenarnya di lapangan. Misalnya, peta berskala 1 : 100.000 artinya tiap 1 cm di peta sama dengan jarak 100.000 cm di lapangan.

e. Legenda

Legenda adalah keterangan mengenai simbol-simbol yang terdapat di dalam peta. Legenda biasanya terletak di sebelah kiri, kanan ataupun bawah dari peta yang digambar.

f. Garis Bujur dan Garis Lintang

Garis bujur dan garis lintang disebut juga dengan garis astronomi. Garis bujur dan garis lintang biasanya ditunjukkan dengan satuan derajat.

g. Simbol Peta

Simbol merupakan tanda konvesional yang terdapat di dalam peta untuk mewakili keaadaan sebenarnya yang ada di lapangan.

h. Lettering

Lettering adalah semua tulisan yang bermakna yang terdapat pada peta. Bentuk huruf meliputi huruf kapital, huruf kecil, kombinasi huruf kapital-kecil, tegak (*Roman*), dan miring (*Italic*).

i. Sumber Data dan Tahun Pembuatan

Sumber data dan tahun pembuatan perlu dimasukkan dalam peta agar bisa diketahui dari mana asal datanya dan tahun pembuatannya.

j. Warna Peta

Warna mempunyai peranan sangat penting dalam membedakan berbagai unsur yang terdapat dalam peta [3].

2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

2.2.3.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System* disingkat DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi - terstruktur yang spesifik.

Menurut Moore and Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

2.2.3.2 Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan

Aplikasi sistem pendukung keputusan biasanya terdiri dari beberapa subsistem, yaitu:

1. Subsistem manajemen data

   Subsistem manajemen data memasukkan database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS/ Database Management System). Subsistem manajemen data bisa diinterkoneksikan dengan data *warehouse* perusahaan, suatu *repository* untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan.

2. Subsistem manajemen model

   Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan,statistic, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa - bahasa pemodelan untuk membangun model kustom yang dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS). Komponen tersebut bisa dikoneksikan menuju penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.

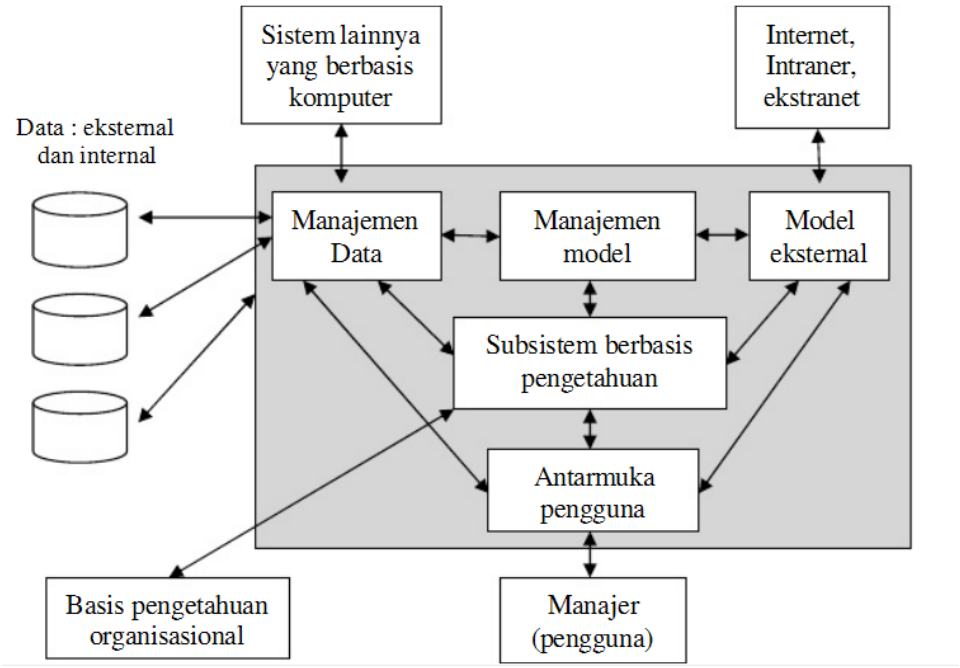
3. Subsistem antarmuka pengguna

   Pengguna berkomunikasi dengan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan berasal dari interaksi yangintensif anatara komputer dan pembuat keputusan.

4. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan

   Subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan bersifat opsional. Selain memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan, subsistem tersebut bisa diinterkoneksikan dengan repository pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang - kadang disebut basis pengetahuan organisasional.

Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, tetapi bisa memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi ketiga komponen tersebut. Seperti pada semua system informasi manajemen, pengguna bisa dianggap sebagai komponen sistem pendukung keputusan. Komponen - komponen tersebut membentuk sistem aplikasi pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke intranet perusahaan, ekstranet atau Internet. Umumnya komponen berkomunikasi via teknologi Internet. Browser Web umumnya memberikan antarmuka pengguna. Arsitektur sistem pendukung keputusan dan komponen yang ditunjukkan pada gambar 2.4 memberikan pemahaman mendasar mengenai struktur umum suatu sistem pendukung keputusan atau SPK.



Gambar 2.4 Arsitektur Sistem Pengambilan Keputusan [3]

2.2.3.3 Definisi *Analitic Hierarchy Proses* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok - kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Kelebihan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam sistem analisisnya. Kelebihan - kelebihan analsis ini adalah:

1. Kesatuan (*Unity*)

   AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (*Complexity*)

   AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*)

   AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

   AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

5. Pengukuran (*Measurement*)

   AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Konsistensi (*Consistency*)

   AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. Sintesis (*Synthesis*)

   AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing - masing alternatif.

8. *Trade Off*

   AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih altenatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

   AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

    AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Kelemahan AHP

Kelemahan – kelamahan analisis ini adalah:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk

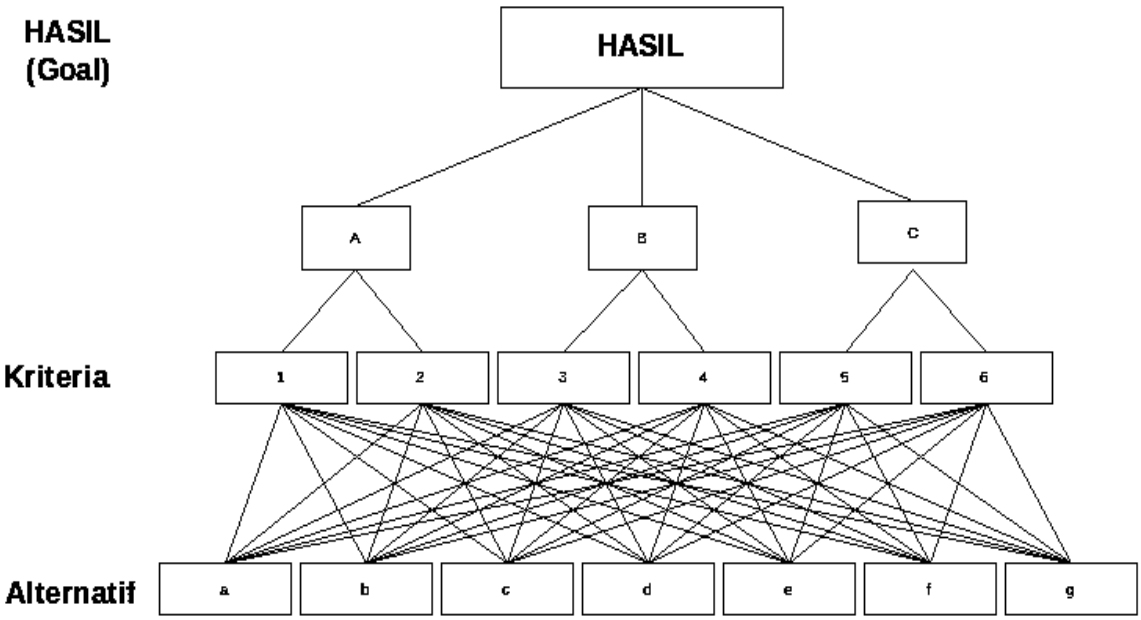
2.2.3.4 Prinsip Dasar *Analytic Hierarki Process* (AHP)

Dalam menyesuaikan persoalan dengan menggunakan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain :

1. Membuat hierarki

   Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensistesisnya. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur – unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki *complete*. Bentuk struktur dekomposisi yaitu:

   a. Tingkat pertama : Tujuan Keputusan (*Goal*).
   b. Tingkat kedua : Kriteria – kriteria.
   c. Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif.



Gambar 2.5 Struktur Hirarki

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulitd untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukan pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama – sama disukai/penting.	Ai dan Aj sama – sama

		disukai/pentingnya.
3	Sedikit lebih disukai/penting.	Ai sedikit lebih disukai/pentingnya dibandingkan Aj.
5	Lebih disukai/penting	Ai lebih disukai/ pentingnya
7	Sangat disukai/pentingnya	Ai sangat disukai/ pentingnya.
9	Mutlak disukai/penting	Ai mutlak disukai/ pentingnya dibandingkan Aj.
2, 4, 6, 8	Nilai – nilai antara	Jika ragu – ragu dalam memilih skala, misalnya memilih sangat disukai atau mutlak disukai.
Resiprokal	Jika Ai dibandingkan dengan Aj, misalnya skala 7 maka Aj diandingkan Aj adalah skala 1/7.	Asumsi yang masuk akal.

3. *Synthesis of Priority* (Menentukan Prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pirwise comparisson*). Nilai-nilai perbandingan relatifdari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgment* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

   Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antarobjek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

2.2.3.5 Prosedur Metode AHP

Prosedur pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menetukan prioritas elemen
   a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
   b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis

   Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

   a. Kuadratkan matriks dengan cara kalikan antara baris dan kolom setiap matriks.
   b. Jumlahkan setiap baris dari matriks hasil pengkuadratan.
   c. Membagi jumlah baris dengan total baris dan hasilnya dibagi dengan total penjumlahan.

4. Mengukur Konsistensi

   Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

   a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
   b. Jumlahkan setiap baris.
   c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
   d. Jumlahkan hasil bagi atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

5. Hitung *Consistency Index* (CI) atau Indeks Konsistensi (IK) dengan rumus:

   $$CI = (\lambda - n) / n - 1$$

   Di mana n = banyaknya elemen.

6. Hitung rasio konsistensi (RK) / *consistency ratio* (CR) dengan rumus:

   $$CR = CI / IR$$

   Di mana CR = *Consistency Ratio*
   CI = *Consistency Index*
   IR = Indeks *Random Consistency*

7. Memeriksa konsitensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsitensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0, 1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar [4].

Tabel 2.3 Indeks Random (IR)

Jumlah Alternatif yang Diperbandingkan	Indeks Random
1,2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

2.2.4 Manajemen Aset

2.2.4.1 Definisi Manajemen

Manajemen pada prinsipnya merupakan translasi langsung dari kata *management* yang berasal dari bahasa inggris yang artinya pengelolaan (John M. Echolas dan Hassan Shadily, 2004). Bentukan kata benda *management* berasal dari kata kerja *to manage* yang artinya mengurus, mengatur, melaksanakan, memperlakukan, atau mengelola.

2.2.4.2 Definisi Aset

Adapun yang dimaksud aset, berasal dari kosa kata bahasa inggris *asset* secara umum artinya adalah barang (*thing*) atau sesuatu barang (*anything*) yang mempunyai:

a. Nilai ekonomi (*economic value*)
b. Nilai komersial (*commercial value*)

c. Nilai tukar (*exchange value*); yang dimiliki oleh instansi, organisasi, badan usaha atau individu (perorangan)

Aset adalah barang, yang dalam pengertian hukum disebut benda, terdiri dari benda tidak bergerak dan benda bergerak, baik yang berwujud maupun yang tidak berwujud, yang tercakup dalam aktiva/aset atau harta aset dari suat instansi, organisasi, badan usaha ataupun individu perorangan.

Pengertian umum aset adalah bahwa aset merupakan sesuatu yang memiliki nilai dan umur manfaat. Dua elemen dari definisi tersebut merupakan hal yang fundamental, jika suatu departemen atau organisasi mengidentifikasi dan mencatat seluruh aset (ANAO, 1996).

2.2.4.3 Definisi Sistem Manajemen Aset

Kajian mengenai manajemen aset tentang apa yang dimaksud dengan aset tetapi apakah pada aset itu mewakili organisasi dan bagaimana aset-aset tersebut memberikan kontribusi bagi penyediaan pelayanan. Manajemen aset tidak terlepas dari akuntansi. Banyak konsep-konsep akuntansi maupun manajemen keuangan yang dapat diterapkan dalam manajemen aset.

Manajemen aset adalah suatu proses yang sistematis guna memelihara, memperbarui, dan mengoperasikan dengan biaya efektif aset fisik. Manajemen aset menggabungkan prinsip-prinsip rekayasa dengan praktik teori ekonomi dan bisnis yang sehat, dan menyediakan alat untuk memfasilitasi penfekatan logis yang lebih terorganisasi untuk kepentingan pengambilan keputusan. Dengan demikian, manajemen aset menyediakan kerangka kerja bagi penanganan perencanaan, baik jangka pendek maupun jangka panjang [2].

2.2.5 Basis Data

2.2.5.1 Definisi Basis Data

Basis data (*database*), atau sering pula dieja basisdata, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat

diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

2.2.5.2 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS), atau kadang disingkat SMBD, adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Contoh tipikal SMBD adalah akuntansi, sumber daya manusia dan sistem pendukung pelanggan. SMBD telah berkembang menjadi bagian standar di bagian pendukung (*back office*) suatu perusahaan. Contoh SMBD adalah Oracle, SQL server 2000/2003, MS Access, MySQL dan sebagainya.

DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan utilisasi dan mengelola koleksi data dalam jumlah yang besar. DBMS juga dirancang untuk dapat melakukan manipulasi data secara lebih mudah. Sebelum adanya DBMS, data pada umumnya disimpan dalam bentuk flat file, yaitu file teks yang ada pada sistem operasi. Sampai sekarangpun masih ada aplikasi yang menyimpan data dalam bentuk *flat* secara langsung. Menyimpan data dalam bentuk flat file mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Penyimpanan dalam bentuk ini akan mempunyai manfaat yang optimal jika ukuran filenya relatif kecil, seperti file passwd pada sistem operasi Unix dan Unix-like. File passwd pada umumnya hanya digunakan untuk menyimpan nama yang jumlahnya tidak lebih dari 1000 orang. Selain dalam bentuk flat file, penyimpanan data juga dapat dilakukan dengan menggunakan program bantu seperti *spreadsheet*. Penggunaan perangkat lunak ini memperbaiki beberapa kelemahan dari flat file, seperti bertambahnya kecepatan dalam pengolahan data. Namun demikian metode ini masih memiliki banyak kelemahan, diantaranya adalah masalah manajemen dan keamanan data yang masih kurang.

Penyimpanan data dalam bentuk DBMS mempunyai banyak manfaat dan kelebihan dibandingkan dengan penyimpanan dalam bentuk flat file atau spreadsheet, diantaranya:

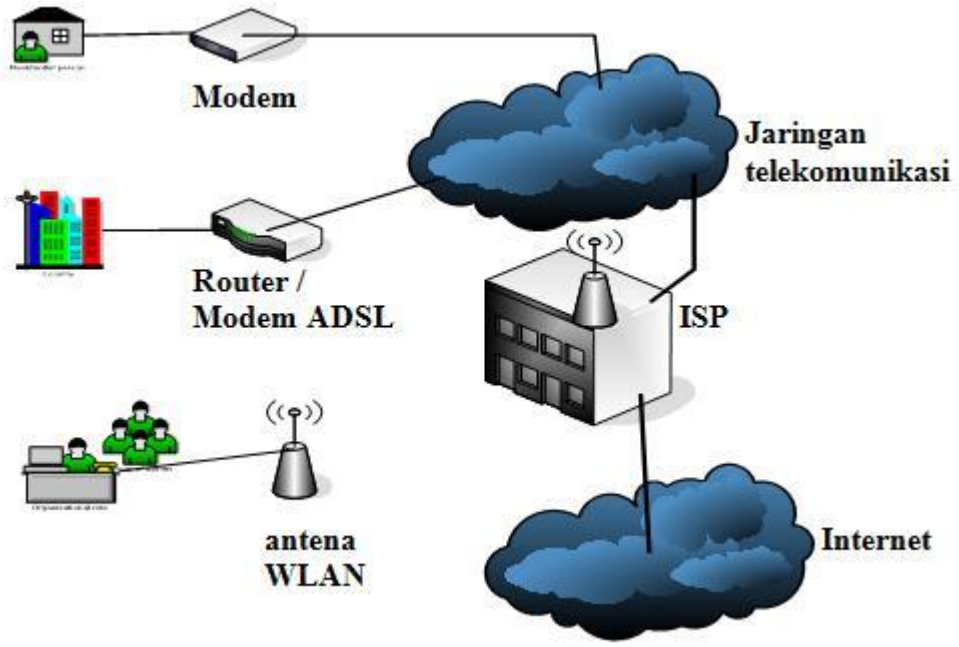
1. Performa yang dapat dengan penyimpanan dalam bentuk DBMS cukup besar, sangat jauh berbeda dengan performance data yang disimpan dalam bentuk flat file. Disamping memiliki unjuk kerja yang lebih baik, juga akan didapatkan efisiensi penggunaan media penyimpanan dan memori
2. Integritas data lebih terjamin dengan penggunaan DBMS. Masalah redudansi sering terjadi dalam flat file. Redudansi adalah kejadian berulangnya data atau kumpulan data yang sama dalam sebuah database yang mengakibatkan pemborosan media penyimpanan.
3. Independensi. Perubahan struktur database dimungkinkan terjadi tanpa harus mengubah aplikasi yang mengaksesnya sehingga pembuatan antarmuka ke dalam data akan lebih mudah dengan penggunaan DBMS.
4. Sentralisasi. Data yang terpusat akan mempermudah pengelolaan database. Kemudahan di dalam melakukan bagi pakai dengan DBMS dan juga kekonsistenan data yang diakses secara bersama-sama akan lebiih terjamin dari pada data disimpan dalam bentuk file atau worksheet yang tersebar.
5. Keamanan. DBMS memiliki sistem keamanan yang lebih fleksibel daripada pengamanan pada file sistem operasi. Keamanan dalam DBMS akan memberikan keluwesan dalam pemberian hak akses kepada pengguna.

2.2.6 Jaringan Internet

Internet dikembangkan pada tahun 1969 dengan nama ARPAnet (*Advanted Research Projects Agency Network*). Saat itu, empat institusi dihubungkan dalam satu jaringan yang dinamakan ARPAnet. Keempat institusi tersebut adalah Universitas California Los Angele, Universitas California Santa Barbara, Universitas Utah, dan Stanford Research Institute. Pada tahun 1975, pengurusan internet dipindahkan kepada US *Defense Communication Agency*. Tujuan awal dibentuknya internet ini adalah untuk membentuk suatu jaringan komputer yang tersebar sehingga apabila

terjadi peperangan, informasi tidak akan hilang keren informasi tersebut disimpan secara tersebar tidak hanya pada satu titik.

Internet merupakan kependekan dari *inter-network*. Internet adalah suatu jaringan komputer yang sangat luas. Jaringan ini menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh dunia, baik itu LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metropolitan Area Network*), atau WAN (*Wide Area Network*) yang terhubung dengan menggunakan TCP/IP (*Transmition Control Protocol/Internet Protocol*) [5].



Gambar 2.6 Jaringan Internet

2.2.7 *Object Oriented Programming* (OOP)

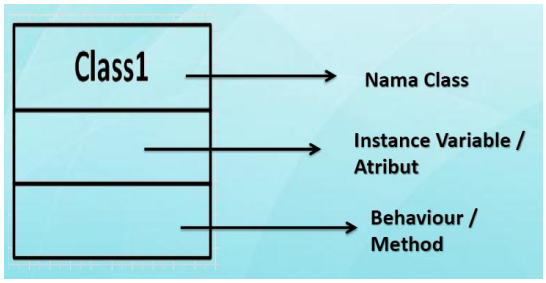
Object-Oriented Programming (OOP) adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan / development suatu software dimana dalam struktur software tersebut didasarkan kepada interaksi object dalam penyelesaian suatu proses/tugas. Interaksi tersebut mengambil form dari pesan-pesan dan mengirimkannya kembali antar object tersebut, object adalah sebuah structure yang menggabungkan data dan prosedur

untuk bekerja bersama-sama. Object akan merespon pesan tersebut menjadi sebuah tindakan /action atau metode.

Dengan OOP, kita dapat mengimplementasikan object data yang tidak hanya memiliki ciri khas (attribut), melainkan juga memiliki metode untuk memanipulasi attribut tersebut. Singkatnya, OOP memiliki keunggulan dari konsep pemrograman terstruktur, selain itu juga memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan objek dalam kehidupan nyata.

Suatu program disebut dengan pemrograman berbasis obyek (OOP) karena terdapat:

1. Kelas: kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah class adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi object. Sebuah class secara tipikal sebaiknya dapat dikenali oleh seorang non-programmer sekalipun terkait dengan domain permasalahan yang ada, dan kode yang terdapat dalam sebuah class sebaiknya (relatif) bersifat mandiri dan independen (sebagaimana kode tersebut digunakan jika tidak menggunakan OOP). Dengan modularitas, struktur dari sebuah program akan terkait dengan aspek-aspek dalam masalah yang akan diselesaikan melalui program tersebut. Cara seperti ini akan menyederhanakan pemetaan dari masalah ke sebuah program ataupun sebaliknya.



Gambar 2.7 Gambaran Class

2. Objek: membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.
3. Abstraksi: Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti. Setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari "pelaku" abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya, dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam sistem, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan. Proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak, dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.
4. Enkapsulasi: Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak. Hanya metode dalam objek tersebut yang diberi ijin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.
5. Polimorfisme melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan; metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesa tersebut dikirim.
6. Inheritas: Mengatur polimorfisme dan enkapsulasi dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada – objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku mereka tanpa haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas.)

Dengan menggunakan OOP maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut (terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut.

2.2.8 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

2.2.8.1 Definisi PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah *open source scripting* yang banyak digunakan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan ke dalam HTML. Banyak perintah untuk *output* HTML (seperti terlihat dalam C atau Perl), halaman PHP mengandung HTML dengan kode tertanam yang melakukan "sesuatu". Kode PHP ditutupi oleh awal dan akhir pengolahan instruksi seperti <? Php dan?>. Yang memungkinkan Anda untuk melompat ke dalam dan keluar dari mode PHP. Perbedaan PHP dan *JavaScript* dari sisi klien adalah bahwa kode yang dijalankan di server menghasilkan HTML yang kemudian dikirim ke klien. Klien akan menerima hasil dari proses. Konfigurasi server web untuk memproses semua file HTML dengan PHP. Hal terbaik dalam menggunakan PHP adalah kemudahan bagi orang awam, tapi menawarkan banyak fitur canggih untuk programmer profesional.

2.2.8.2 Keunggulan PHP

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.2.9 *Google Maps* API

Google menyediakan layanan API (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan aplikasi untuk melihat, menyimpan, dan memperbaharui data peta dalam bentuk data API Google *feed* dengan menggunakan model data fitur (letak, garis, dan bentuk) dalam peta. Aplikasi ini diberi nama Google Maps API. Peta yang ditampilkan diambil dari layanan Google Maps. Ada tiga jenis tampilan yang bisa dipilih dari Google Maps, yaitu:

1. Map menampilkan peta dalam bentuk peta garis, seperti pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Kota Bandung Dalam Google Maps

2. Satelite menampilkan peta dalam bentuk citra/foto satelit seperti pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Kota Bandung Dalam Google Satelite

3. Earth merupakan gabungan dari map dan satelite, sperti pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Kota Bandung Dalam Google Earth

Elemen-elemen yang terdapat pada Google Maps API

1. *Marker*

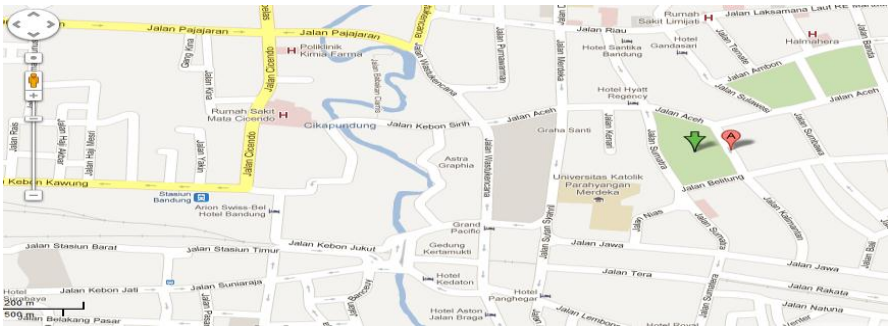
   Marker adalah simbol yang menandakan suatu lokasi pada peta yang ditampilkan Google Maps. Contoh Penggambaran *marker* dapat dilihat pada gambar 2.11



Gambar 2.11 Marker Pada Google Maps

2. *Polyline*

   Polyline adalah shape yang digunakan untuk menandakan suatu jalur jalan atau area. *Polyline* itu sendiri terdiri dari kumpulan titik koordinat. Contoh penggambaran *polyline* dapat dilihat pada gambar 2.10



Gambar 2.12 *Polyline* Pada Google Maps

2.2.10 MySQL

2.2.10.1 Definisi MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus - kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

2.2.10.2 Definisi DBMS (*Database Management System*)

Sistem manajemen basis data (SMBD) adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Contoh tipikal SMBD adalah akuntansi, sumber daya manusia dan sistem pendukung pelanggan, SMBD telah berkembang menjadi bagian standar di bagian pendukung (*back office*) suatu perusahaan. Contoh SMBD adalah Oracle, SQL server 2000/2003, MS Access, MySQL dan sebagainya. DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan utilisasi dan mengelola koleksi data dalam jumlah yang besar. DBMS juga dirancang untuk dapat melakukan manipulasi data secara lebih mudah. Sebelum adanya DBMS, data pada umumnya disimpan dalam bentuk flat file, yaitu file teks yang ada pada sistem operasi. Sampai sekarangpun masih ada aplikasi yang menimpan data dalam bentuk flat secara langsung. Menyimpan data dalam bentuk

flat file mempunyai kelebihan dan kekurangan. Penyimpanan dalam bentuk ini akan mempunyai manfaat yang optimal jika ukuran filenya relatif kecil, seperti file passwd pada sistem operasi Unix dan Unix-like. File passwd pada umumnya hanya digunakan untuk menyimpan nama yang jumlahnya tidak lebih dari 1000 orang. Selain dalam bentuk flat file, penyimpanan data juga dapat dilakukan dengan menggunakan program bantu seperti *spreadsheet*. Penggunaan perangkat lunak ini memperbaiki beberapa kelemahan dari flat file, seperti bertambahnya kecepatan dalam pengolahan data. Namun demikian metode ini masih memiliki banyak kelemahan, diantaranya adalah masalah manajemen dan keamanan data yang masih kurang.

2.2.10.3 Keunggulan MySQL

MySQL memiliki beberapa keunggulan, antara lain :

1. **Portabilitas**. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. **Perangkat lunak sumber terbuka**. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. **Multi-user**. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. **Performance tuning**, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. **Ragam tipe data**. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. **Perintah dan Fungsi**. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).

7. **Keamanan**. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. **Skalabilitas dan Pembatasan**. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. **Konektivitas**. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. **Lokalisasi**. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. **Antar Muka**. MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
12. **Klien dan Peralatan**. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. **Struktur tabel**. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.