BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah PT. Kereta Api Indonesia (Persero)

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.



Gambar 2.1 Monumen Hari Kereta Api 28 September 1945 dan Lokomotif Uap D 52099

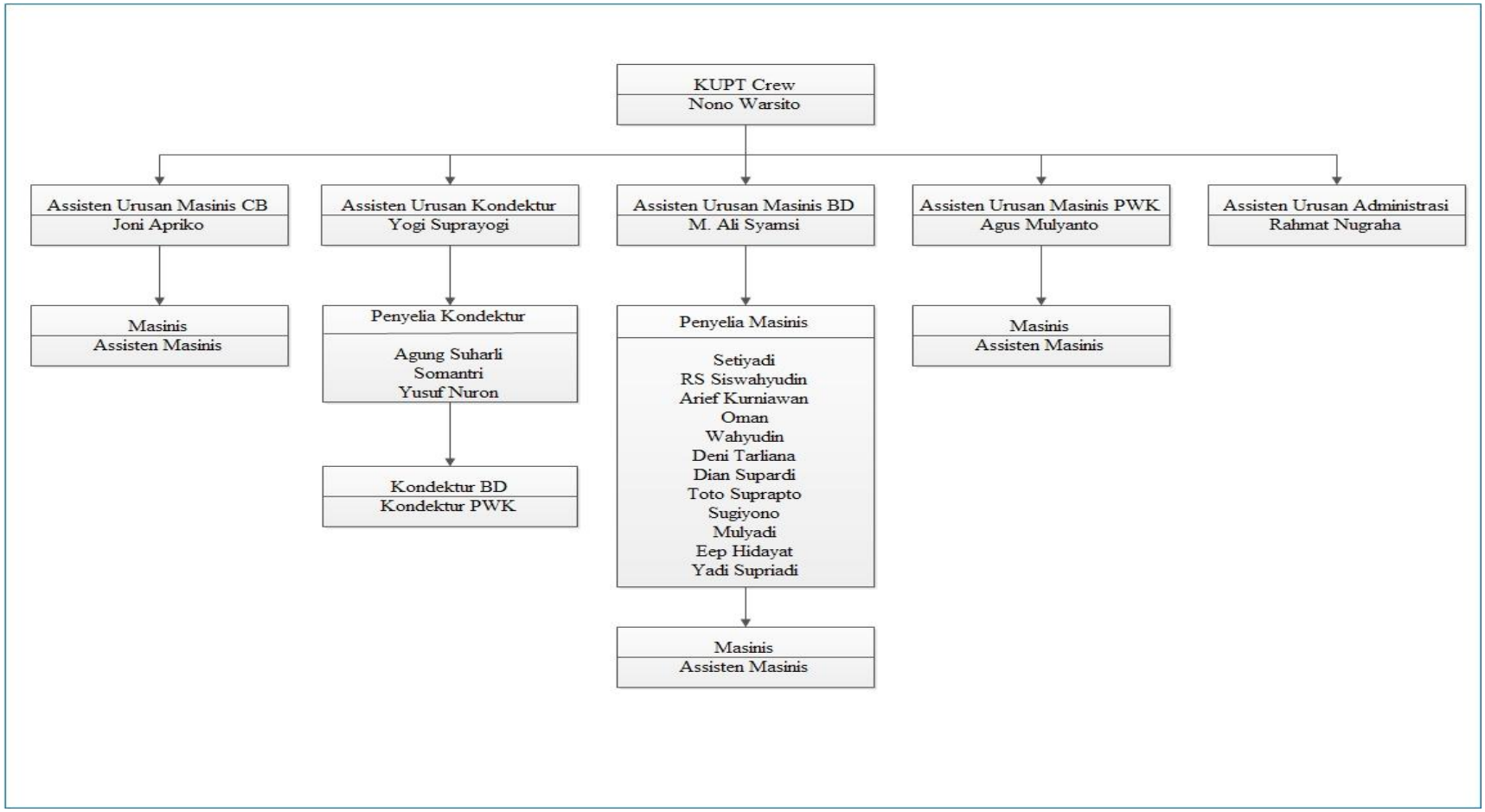
Setelah kemerdekaan Indonesia diproklamirkan pada tanggal 17 Agustus 1945, karyawan KA yang tergabung dalam “Angkatan Moeda Kereta Api” (AMKA) mengambil alih kekuasa-an perkeretaapian dari pihak Jepang. Peristiwa bersejarah tersebut terjadi pada tanggal 28 September 1945. Pembacaan pernyataan sikap oleh 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 perkeretaapian di Indonesia. Inilah yang melandasi ditetapkannya 28 September 1945 sebagai Hari Kereta Api di Indonesia, serta dibentuknya “Djawatan Kereta Api Republik Indonesia” (DKARI).

2.1.1 Visi dan Misi PT. Kereta Api Indonesia (Persero)

Visi PT. Kereta Api Indonesia (Persero) adalah menjadi penyedia jasa perkeretaapian terbaik yang fokus pada pelayanan pelanggan dan memenuhi harapan *stakeholders***.** Sedangkan misinya adalah menyelenggarakan bisnis kereta api 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 yaitu keselamatan, ketepatan waktu, pelayanan dan kenyamanan

2.1.2 Struktur Organisasi PT. Kereta Api Indonesia (PERSERO)

Struktur Organisasi PT. KAI (PERSERO) dikepalai oleh Kepala UPT crew yang mempunyai asisten urusan masinis (Cibatu, Bandung, Purwakarta), asisten urusan kondektur dan asisten urusan administrasi. Asisten urusan masinis mempunyai penyelia, masinis dan asisten masinis. Asisten urusan kondektur mempunyai penyelia kondektur, kondektur Bandung dan kondektur Purwakarta. Asisten urusan administrasi mempunyai masinis dan asisten masinis. Dapat dilihat pada Gambar 2.2, sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi UPT Crew KA Daerah Operasi (DAOP) 2 Bandung

Keterangan untuk Gambar 2.2, yaitu:

KUPT Crew : Kepala Unit Pelaksana Teknis

CB : Cibatu

BD : Bandung

PWK : Purwakarta

Tugas pokok dari setiap bagian yang ada di struktur organisasi UPT Crew KA Daerah Operasi (DAOP) 2 Bandung pada Gambar 2.2, yaitu:

1. Kepala UPT

   Kepala UPT mempunyai tugas pokok merencanakan jumlah dan kualitas awak KA (Masinis atau Assisten Masinis dan Kondektur), mengalokasikan dan membina awak KA, mengevaluasi dan menilai kinerja awak KA, pelaksanaan administrasi UPT. Crew KA serta membuat laporan manajemen kepada atasan langsung.

2. Asisten Urusan Masinis atau Asisten Masinis

   Asisten Urusan Masinis atau Asisten Masinis yang mempunyai tugas dan tanggung jawab merencanakan, mengatur dan menyiapkan dinasan Masinis atau Asisten Masinis, melaksanakan administrasi keuangan G.43, serta membuat penilaian kinerja Masinis atau Assisten Masinis.

3. Assisten Urusan Kondektur

   Assisten Urusan Kondektur yang mempunyai tugas dan tanggung jawab merencanakan, mengatur dan menyiapkan dinasan Kondektur, melaksanakan administrasi keuangan G.43 serta membuat penilaian kinerja Kondektur.

4. Assisten Urusan Administrasi

   Assisten Urusan Administrasi mempunyai tugas pokok dan tanggung jawab melaksanakan administrasi keuangan, pengesahan pembayaran premi G.43 kepada awak KA sesuai dinasan, menjaga dan bertanggung jawab atas pemasukan dan pengeluaran premi G.43 awak KA, evaluasi pembukuan pengeluaran premi G.43 awak KA serta melaksanakan administrasi lainnya yang terkait dengan data, informasi awak KA dan pengawasan griya karya.

5. Penyelia

   Penyelia yang mempunyai uraian tugas pokok sebagai berikut, yaitu:

a. Pengaturan dan penyiapan dinasan Masinis atau Asisten Masinis jalan untuk dinasan KA, maupun dinasan Masinis langsir.
b. Pemeriksaan, penelitian kelengkapan dan kebenaran bentuk-bentuk perjalanan dinas untuk Masinis yang dinas jalan maupun dinasan Masinis langsir, antara lain LHM (T.83), Tabel Kereta Api (T.100).
c. Pengisian bentuk T.83 Laporan Harian Masinis (LHM) dan perhitungan jumlah Kilometer jalan.
d. Pemberian pengarahan kepada Masinis atau Asisten Masinis dinas jalan maupun Masinis dinas langsir.
e. Pengaturan pelaksanaan kegiatan administrasi guna menunjang kelancaran dan ketertiban pelaksanaan tugas operasional Awak KA dan para pegawai lainnya di lingkungan Assisten Urusan Masinis atau Assisten Masinis.
f. Pencatatan buku penilaian kinerja pegawai dan pembuatan RAPI para pegawai di lingkungan Assisten Urusan Masinis atau Assisten Masinis.
g. Pembuatan bentuk biaya dan laporan bulanan biaya awak KA (Masinis atau Assisten Masinis dinas jalan maupun Masinis dinas langsir)
h. Pemantauan KA-KA di wilayahnya dan bekerja sama dengan PPKA.
i. Pembuatan laporan harian situasi operasi.
j. Penyediaan data dan informasi kekuatan dan kebutuhan pegawai di lingkungan Assisten Urusan Masinis dan Assisten Masinis.
k. Pembentukan dan pelatihan lapangan terhadap Calaon Masinis atau Assisten Masinis baik dari sisi regulasi maupun taktis menjalankan KA agar masinis mampu melaksanakan tugas operasi dengan selamat, aman, nyaman.
l. Pembinaan dan evaluasi kinerja Masinis atau Assisten Masinis.

6. Masinis

Masinis yang mempunyai tugas pokok, sebagai berikut:

a. Mengoperasikan kereta api yaitu menjalankan atau mengemudikan lokomotif, baik berjalan sendirian maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya dalam rangka urusan perjalanan kereta api dengan tertib, selamat, aman, dan tepat waktu.

b. Pemimpin selama dalam perjalanan kereta api yaitu
    1. Memimpin awak sarana kereta api yang ditugaskan dalam kereta api dan bertanggung jawab terhadap seluuruh rangkaian kereta api yang dibawanya
    2. Mengerjakan pengisian Lapka dibantu oleh asisten masinis
    3. Mengawasi pemasangan dan pencabutan semboyan yang diwajibkan pada kereta api
    4. Harus selalu berkomunikasi dengan PPKP, misal:
        a. Perubahan persilangan atau penyusulan
        b. Terjadi kerusakan sarana ditengah perjalanan
        c. Terjadi "kejadian luar biasa" dalam perjalanan
        d. Adanya genjotan, goyangan, dan taspat yang belum diwartakan atau telah dicabut atau kerusakan prasarana yang lain
        e. Permintaan pertolongan misalnya keamanan, kondisi rangkaian, orang sakit
        f. Penambahan kelambatan dalam perjalanan.

7. Assisten Masinis

   Asisten masinis mempunyai tugas pokok yaitu membantu masinis dalam mengoperasikan kereta api dan langsiran.

8. Kondektur

   Kondektur mempunyai tugas pokok yaitu memeriksa tiket pada saat penumpang kereta api sudah ada di kereta api.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan beberapa teori yang berkaiatan dengan permasalahan yang akan dibahas sebagai dasar dalam pemahanan sebuah sistem serta metode yang dipakai untuk kegiatan pengolahan terhadap sistem itu sendiri.

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem terdiri dari elemen-elemen yang berhubungan melalui berbagai bentuk interaksi dan bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu. Elemen-elemen tersebut mempunyai sifat dan di dalam menjalankan fungsinya tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lain akan saling berhubungan dan saling mempengaruhi proses secara keseluruhan. Dalam memahami suatu sistem diperlukan pemahaman mengenai sistem itu sendiri, terdapat beberapa pendekatan dalam mendefinisikan sistem. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai berikut:

> ”Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu tujuan tertentu”. [2]

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya, mendefinisikan sistem sebagai berikut :

> ”Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan”. [2]

Komponen-komponen atau subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri atau lepas sendiri-sendiri. Komponen-komponen atau subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pada dasarnya adalah kumpulan-kumpulan atau susunan yang teratur dari prosedur atau elemen yang berhubungan satu sama lainnya dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan atau menghasilkan suatu hasil tertentu.

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem yang mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu:

a. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja membentuk satu kesatuan komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian dari sistem.

b. Batas Sistem

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan yang luarnya, batas sistem memungkinkan satu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Sistem

   Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah di luar batasan dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem

   Penghubung sistem (*interface*) merupakan media penghubung antara sistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang dimasukan agar sistem dapat beroperasi. Signal input adalah yang diproses untuk mendapatkan keluarannya.

f. Keluaran Sistem

   Keluaran (*output*) adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

g. Pengolahan Sistem

   Sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*) kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran sistem adalah pada masukan akan dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.2.1.2 Analisa Sistem

Analisis sistem adalah penelitian terhadap suatu peristiwa untuk diketahui sebab musababnya atau prosesnya. Setiap pekerja atau kelompok kerja sanggup mengerjakan bagian kecil tertentu (dalam bidang spesialis), sehingga pekerja dapat konsentrasi penuh pada bidang pekerjaannya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Untuk merealisasikan pekerjaan informasi tersebut agar lebih mudah dikerjakan dan bekerja sama dalam berbagai corak organisasi diperlukan pendekatan sistem. Pendekatan sistem adalah cara untuk melaksanakan pekerjaan terhadap jalannya suatu organisasi.

2.2.2 Pengertian Informasi

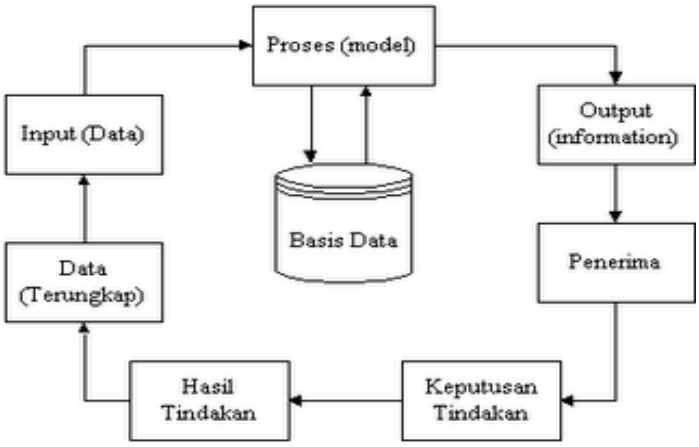
Informasi merupakan sesuatu yang harus dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi untuk bisa tetap eksis dan bertahan, karena kurangnya informasi yang dimiliki akan mengakibatkan perusahaan atau organisasi akan hancur dan berakhir.

Nilai dari informasi (*Value Of Informations*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif bila dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Namun demikian perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam suatu informasi umumnya memiliki beberapa fungsi, sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk memperolehnya, karena sebagian informasi

dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam organisasi. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi ditaksir nilai efektifitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan nilai analisis *cost of efectivness* atau *cost benefit.*

2.2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, sehingga perlu diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah melalui model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan lain kemudian akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus seperti pada Gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2.3 Siklus Informasi

2.2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal, yaitu:

a. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang biasanya terjadi dan selain itu harus jelas maksud dan tujuannya sehingga output (keluaran) bisa dipertanggung jawabkan.

b. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak mempunyai nilai lagi. Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga jika digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau mengalami kesalahan dalam pengambilan keputusan dan tindakan.
c. Relevan, berarti informasi tersebut harus mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Dari uraian sistem dan informasi diatas, maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data (kejadian), mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu sistem dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam suatu sistem organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Kegiatan sistem informasi mencakup:

1. Input, menggambarkan kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. Output, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan proses diatas tersebut.
4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyajikan data.
5. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut sesuai yang diharapkan.

2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen, yaitu:

a. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

e. Blok Basis Data

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam dasar data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

f. Blok Kendali

   Untuk supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.3.2 Alat Pemodelan Sistem Informasi

Alat pemodelan sistem informasi dibutuhkan dalam proses perancangan sistem. Alat pemodelan sistem informasi terdiri dari tiga pemodelan, yaitu:

a. Diagram Alir Dokumen (Flowmap)

   Diagram alir dokumen (Flowmap) merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi serta dapat mengevaluasi suatu permasalahan yang diharapkan dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

b. Diagram Konteks (DK)

   Diagram Konteks adalah diagram arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliaran data antara sistem dengan bagian-bagian luar sistem.

c. Data Flow Diagram (DFD)

   Diagram arus data merupakan diagram yang menggambarkan arus data dalam sistem yang akan di bangun, secara paralel dan terstruktur, dengan mengikutsertakan komponen-komponen entitas-entitas yang terkait baik entitas luar maupun entitas dalam, media penyimpanan (*storage*), proses-proses sistem maupun simbol panah yang menunjukkan hubungan arus data dari proses ke entitas yang terkait.

2.2.3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dibutuhkan agar di dapat sistem yang lengkap dan efisien melalui beberapa tahap, yaitu:

a. Entity Relation Diagram (ERD)

   ERD adalah komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta di dunia nyata.

b. Normalisasi

   Normalisasi merupakan proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki

masalah yang biasanya disebut anomali. Anomali adalah proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan.

2.3 Penjadwalan

Penjadwalan berasal dari kata dasar jadwal, berdasarkan Kamus Bahasa Indonesia yang artinya sebagai berikut:

"Jadwal adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja; daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci".

Penjadwalan adalah proses membuat susunan kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan. Kesimpulan dari sistem penjadwalan adalah sistem yang memberikan informasi berupa data dalam proses mengatur rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan dalam suatu organisasi atau instansi.

2.3.1 Algoritma *Backtrack* (Runut Balik) Dalam Penjadwalan

Algoritma *backtrack* (runut balik) pertama kali diperkenalkan oleh D.H Lehmer pada tahun 1950. Algoritma ini cukup mangkus untuk digunakan dalam beberapa penyelesaian masalah dan juga untuk memberikan kecerdasan buatan dalam *game*. Beberapa *game* populer semisal Sudoku, Labirin, Catur juga bisa diimplementasikan dengan menggunakan algoritma runut balik.

Algoritma runut balik (*backtracking*) merupakan algoritma yang digunakan untuk mencari solusi persoalan secara lebih mangkus daripada menggunakan algoritma *brute force*. Algoritma ini akan mencari solusi berdasarkan ruang solusi yang ada secara sistematis namun tidak semua ruang solusi akan diperiksa, hanya pencarian yang mengarah kepada solusi yang akan diproses. [3]

Algoritma runut balik berbasis pada DFS (Depth First Search) sehingga aturan pencariannya akan mengikut kepada aturan pencarian DFS yaitu dengan mencari solusi dari akar ke daun (dalam pohon ruang solusi) dengan pencarian mendalam. Simpul-simpul yang sudah dilahirkan (diperiksa) dinamakan simpul hidup (*live node*). Simpul hidup yang sedang diperluas dinamakan simpul-E atau *Expand Node*.

Algoritma *backtracking* mempunyai prinsip dasar yang sama seperti *brute-force* yaitu mencoba segala kemungkinan solusi. Perbedaan utamanya adalah pada ide dasarnya, semua solusi dibuat dalam bentuk pohon solusi (pohon ini tentunya berbentuk abstrak) dan algoritma akan menelusuri pohon tersebut secara *DFS (depth field search)* sampai ditemukan solusi yang layak.

2.3.2 Properti Umum Metode runut balik (*Backtracking*)

Untuk menerapkan metode runut balik, properti berikut didefinisikan sebagai berikut, yaitu:

1. Solusi Persoalan

   Solusi dinyatakan sebagai vektor n-tuple:

   X=(x1,x2, ..., xn), xi anggota himpunan berhingga Si.

   Mungkin saja S1 = S2 = ... = Sn.

   Contoh: Si = {0,1}

   Si = 0 atau 1

2. Fungsi Pembangkit nilai xk

   Dinyatakan sebagai:

   T(k)

T(k) membangkitkan nilai untuk xk, yang merupakan komponen vektor solusi

3. Fungsi Pembatas (fungsi kriteria)

   Dinyatakan sebagai:

   B(x1,x2, ..., xk)

   Fungsi pembatasan bertujuan untuk menentukan apakah (x1,x2, ..., xk) mengarah ke solusi. Jika ya, maka pembangkit nilai untuk xk+1 dilanjutkan, tetapi jika tidak, maka (x1,x2, ..., xk) dibuang dan tidak dipertimbangkan lagi dalam pencarian solusi.

2.4 Perangkat Lunak Pendukung

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi yang dilakukan di PT. Kereta Api Indonesia, maka perangkat lunak pendukung yang dikembangkan adalah melalui 2 macam aplikasi. Karena komputer client dan server memerlukan aplikasi yang berbeda. Adapun 2 macam aplikasi adalah MySQL yang digunakan untuk pengolahan database server dan PHP. Hal ini dilakukan agar dapat mengembangkan aplikasi sistem client dan server pada komputer client.

2.4.1 PHP

PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessing*, banyak dipakai untuk memrogram situs *web* dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server.

Beberapa kelebihan PHP sebagai bahasa pemrograman web adalah sebagai berikut ***(Castagnetto**, 1999)* :

1. PHP berkerja cepat karena PHP adalah bahasa pemrograman yang berbasis bahasa C. Selain bekerja cepat PHP juga mudah digunakan.
2. PHP merupakan *web scripting open source*
3. PHP dapat berfungsi pada semua sistem operasi.
4. PHP dapat mengakses berbagai program (misalnya *mail server*, Oracle, DB2, dll). Hal ini karena PHP dilengkapi dengan berbagai fungsi yang dapat mengakses berbagai jenis program.
5. Kemudahan mencari informasi mengenai PHP. Banyak sekali pengembang dan pengguna PHP serta forum-forum diskusi web yang menyediakan informasi yang diperlukan mengenai PHP (baik mengenai fungsi-fungsinya, maupun *error* yang terjadi pada PHP).

2.4.2 MySQL

MySQL adalah suatu sistem manajemen database. Suatu database adalah sebuah kumpulan data yang terstruktur. Untuk menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan pada suatu database komputer anda memerlukan sistem manajemen database seperti MySQL. Karena komputer sangat unggul dalam menangani sejumlah besar data, sistem manajemen database memainkan suatu peranan yang penting dalam komputerisasi, baik sebagai *utility stand-alone* maupun bagian dari aplikasi lainnya.

Suatu database relasional menyimpan data dalam tabel-tabel terpisah. Hal ini memungkinkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel yang dihubungkan dengan relasi yang ditentukan membuatnya bisa mengkombinasikan data dari beberapa tabel pada suatu permintaan. Bagian SQL dari kata MYSQL berasal dari “Structured Query Language” bahasa paling umum yang dipergunakan untuk mengakses database.

Beberapa perintah dasar SQL yang sering dipergunakan pada MySQL adalah sebagai berikut :

a. Create Database

   Yaitu perintah yang digunakan untuk membuat database baru.

   Sintaks : Create database database_nama database

b. Drop Database

   Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus database.

   Sintaks : Drop Tabel Tabel_name

c. Create Tabel

   Yaitu perintah yang digunakan untuk membuat tabel baru.

   Sintaks Create Tabel tabel_name (create_definition)

d. Describe

   Yaitu perintah yang digunakan untuk mendeskripsikan tabel atau logam

   Sintaks Describe (Desc) tabel [colum]

e. Alter Tabel

   Yaitu perintah yang digunakan untuk memodifikasi tabel

   Sintaks Alter [Ignor] Tabel table_name

f. Drop Tabel

   Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus tabel

   Sintaks Drop Tabel tabel_name [tabel_name..]

g. Delete

   Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus record dari tabel

   Sintaks Delete From tabel_name Where Where_definiition

h. Select

   Yaitu perintah yang digunakan untuk query ke database

   Sintaks select*from tabel_name