# BAB II
# LANDASAN TEORI

## 2.1 Teknologi Informasi

Teknologi Informasi (TI), atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Information technology* (IT) adalah istilah umum untuk teknologi apa pun yang membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan/atau menyebarkan informasi [14]. TI menyatukan komputasi dan komunikasi berkecepatan tinggi untuk data, suara, dan video. TI adalah bidang pengelolaan teknologi dan mencakup berbagai bidang yang termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal seperti proses, perangkat lunak komputer, sistem informasi, perangkat keras komputer, bahasa program, dan data konstruksi. Singkatnya, apa yang membuat data, informasi atau pengetahuan yang dirasakan dalam format visual apapun, melalui setiap mekanisme distribusi multimedia, dianggap bagian dari TI. TI menyediakan bisnis dengan empat set layanan inti untuk membantu menjalankan strategi bisnis: proses bisnis otomatisasi, memberikan informasi, menghubungkan dengan pelanggan, dan alat-alat produktivitas.

### 2.1.1 Teknologi Infromasi Komunikasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi, adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi [14]. TIK mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Oleh karena itu, teknologi informasi dan teknologi komunikasi adalah dua buah konsep yang tidak terpisahkan. Jadi Teknologi Informasi dan Komunikasi mengandung pengertian luas yaitu segala kegiatan

yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, pemindahan informasi antar media.

### 2.1.2 Sistem Pengolahan Data

#### 2.1.2.1 Data

Data menurut buku Drs. S. Pamuji, M.P.A. yang berjudul *Teori Sistem dan Penerapannya dalam Management* adalah fakta-fakta yang dipergunakan sebagai suatu dasar untuk penghitungan dan pengolahan meliputi serangkaian tindakan-tindakan atau operasi-operasi yang secara pasti mengarah pada suatu akhir [7]. Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf, symbol-simbol khusus atau gabungan darinya. Data diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih mempunyai arti. Sehingga sifat data berubah menjadi lebih berguna dan untuk analisis dan pengambilan suatu keputusan.

#### 2.1.2.2 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah segala macam pengolahan terhadap data untuk membuat data itu berguna sesuai dengan hasil yang diinginkan, sehingga dapat segera diperbaiki, dengan selalu mempertimbangkan waktu yang diperlukan dalam pengolahan.

#### 2.1.2.3 Sistem Pengolahan Data

Sistem pengolahan data adalah suatu satu kesatuan pengolahan data yang saling berhubungan dan bekerja sama yang terdiri dari peralatan, tenaga pelaksanaan, prosedur data dan pengolahan data. Sistem pengolahan data yang digunakan komputer tersebut meliputi tahap-tahap, yaitu sebagai berikut :

1. *Organizing Recording* (Perekaman)

   Data yang diperoleh dari luar yang bisa berupa suatu formulir yang kemudian dimasukkan ke dalam sistem komputer.

2. *Classifying* (Klasifikasi)

   Mengadakan klasifikasi terhadap data yang dimasukkan kedalam komputer yang akan diolah dan dikelompokkan menurut karakteristik data tersebut.

3. *Sorting* (Pengaturan)

   Proses dimana data-data tersebut diatur menurut urutan baik menurut abjad ataupun huruf.

4. *Calculating* (Perhitungan)

   Proses manipulasi data uang menggunakan perhitungan.

5. *Summarizing* (Penyusunan Laporan)

   Data-data yang telah diolah kemudian disusun kembali menjadi sebuah laporan, laporan tersebut berupa rekapitulasi sesuai dengan keinginan pemakai/pencari informasi.

6. *Storing* (Penyimpanan)

   Setelah dibuat laporan maka laporan tersebut kemudian disimpan dalam suatu file dan apabila diperlukan dapat dibuka kembali.

7. *Retreiving* (Pencarian)

   Data yang sudah disimpan kedalam file dapat dicari dengan mudah dengan cara pemakaian program tertentu.

8. *Reproducing* (Penggandaan)

   Data yang dimiliki harus digandakan untuk di arsip, penggandaan dapat dilakukan dengan cara memfotokopi data tersebut.

9. *Commuting* (Pembagian)

   Data yang sudah digandakan biasanya dibagikan kepada pihak yang berkompeten untuk dijadikan acuan pengolahan data atau yang lainnya.

### 2.1.3 Sistem Komputer

Komputer berasal dari kata to compute yang artinya hitung. Tetapi apabila istilah komputer ini diartikan ke dalam bahasa Indonesia secara apa adanya maka seolah-olah kata komputer ini adalah hitung. Definisi lain menyatakan bahwa komputer adalah suatu peralatan (mesin) yang melaksanakan pekerjaan, dikendalikan serta dikontrol oleh instruksi atau program yang dimasukkan ke dalam memory storage unitnya. Komputerisasi adalah suatu kegiatan mengolah data yang menggunakan alat bantu komputer. Sistem komputerisasi yaitu suatu

kesatuan pengolahan data yang terdiri dari komputer, data, program, prosedur dan tenaga pelaksana [15].

1. Aspek Teknis
    a. Perangkat Keras (*Hardware*)

       *Hardware* adalah seperangkat alat-alat elektronika yang berupa mesin-mesin atau komponen-komponen yang secara lahiriah ada.

    b. Perangkat Lunak (*Software*)

       *Software* adalah komponen dalam data processing system yang berupa program-program dan teknik-teknik lain untuk mengontrol sistem.

    c. Perangkat Otak (*Brainware*)

       *Brainware* adalah manusianya yang akan menangani proyek tersebut. Brainware digolongkan kepada jabatan-jabatan inti sebagai berikut :

       1) Sistem analisis yaitu orang yang akan membangun fasilitas sistem desain.
       2) *Programmer* yaitu mereka yang akan menyusun instruksi bagi komputer.
       3) Operator yaitu mereka yang akan menangani secara langsung pengolahan datanya.
       4) Data *Entry* Operator yaitu mereka yang akan melakukan pengurusan terhadap data yang diolah dari pengumpulan data, perekaman data hingga kepada pemeriksaan dan pengiriman informasi yang dihasilkan oleh komputer.

2. Aspek Non Teknis
    a. Dukungan Manajemen

       Pada hakekatnya merupakan sistem pengolahan data yang menggunakan alat bantu komputer dalam satu instansi, untuk membantu mendapatkan informasi bagi kepentingan manajemen dalam rangka pengambilan keputusan. Apabila hal ini tidak didasari oleh manajemen berarti tidak adanya dorongan atau support dari pemimpin, maka tujuan pengadaan peralatan komputer dalam suatu instansi yang bersangkutan akan sia-sia.

b. Dukungan Disiplin

Adapun sistem komputerisasi dilaksanakan dalam organisasi perusahaan atau instansi adalah untuk membantu pengolahan informasi bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Apabila hal ini tidak didasari oleh manajemen, berarti tidak ada atau kekurangan dukungan dari para pemimpin, berarti pengadaan peralatan komputer akan sia-sia.

## 2.2 Metode Pertukaran Data Elektronik (*Electronic Data Interchange*)

Pertukaran data elektronik (bahasa inggris: EDI atau *Electronic Data Interchange*, juga *Electronic Document Interchange*) adalah sebuah metode pertukaran dokumen bisnis antar aplikasi komputer antar perusahaan/instansi secara elektronis dengan menggunakan format standar yang telah disepakati, dimana antara dua pihak yang berhubungan yang memiliki sistem dan aplikasi yang berbeda dihubungkan dengan metode EDI [9]. Menurut kamus TI Pengertian metode EDI Adalah Metode untuk saling bertukar data bisnis atau transaksi secara elektronik melalui jaringan komputer. Secara formal metode EDI didefinisikan oleh *International Data Exchange Association* (IDEA) sebagai "transfer data terstruktur dengan format standard yang telah disetujui yang dilakukan dari satu sistem komputer ke sistem komputer yang lain dengan menggunakan media elektronik". Pemanfaatan EDI di Indonesia nampaknya masih belum mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang signifikan. Masih sangat jarang yang memanfaatkan system ini sebagai salah satu komponen teknologi informasi. Komponen dasar pada metode EDI ialah Hub(pihak yang memberikan perintah), Spoke (pihak yang menerima perintah), Computer (sebagai *electronic hardware*) dan *electronic software*.

Istilah ini umumnya dipakai dalam konteks perdagangan dan bisnis, khususnya perdagangan elektronik atau e-dagang. Biasanya digunakkan oleh perusahaan-perusahaan dalam memudahkan proses pertukaran data transaksi yang berulang-ulang antar perusahaan. Metode EDI sangat bergantung kepada pengembangan format standar untuk dokumen-dokumen bisnis seperti faktur, pesanan pembelian, dan surat tanda terima. Harus ada persetujuan dari pelaku-

pelaku bisnis yang terkait dan pengakuan di tingkat nasional maupun internasional untuk dapat menggunakan format-format standar ini dan mentransmisikan data secara elektronik. Tiga tingkat penggunaan metode EDI, antara lain :

1. Pemakai tingkat satu : hanya satu atau dua set transaksi yang ditransmisikan ke sejumlah mitra dagang yang terbatas.
2. Pemakai tingkat dua : banyak set transaksi yang ditransmisikan ke sejumlah mitra dagang.
3. Pemakai tingkat tiga : aplikasi komputer disesuaikan dengan standart EDI. Tujuan tingkat satu dan dua adalah mengubah dokument kertas menjadi dokumen elektronik. Tingkat penggunaan ini digambarkan sebagai pendekatan pintu ke pintu, karena hanya mempengaruhi komunikasi data dan bukan aplikasi.

### 2.2.1 Sejarah Perkembangan Metode EDI

Pada tahun 1964, seorang manajer penjualan yang bekerja di American Hospital Supply Company (AHSC) menciptakan sebuah sistem untuk menangani masalah inventoris dalam sebuah rumah sakit lokal di Amerika Serikat. Manajer penjualan itu memberikan sejumlah kumpulan kartu berlubang (*punched card*) kepada rumah sakit lokal tersebut. Setiap buah punched card merepresentasikan tiap pembelian barang dari AHSC, kemudian punched card ini dimasukkan ke dalam sebuah kotak persediaan untuk mengindikasikan kapan barang tertentu harus dipesan lagi. Di waktu yang bersamaan, punched *card-punched* card itu dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam card reader yang disediakan untuk para pelanggan. Data dikirim melalui saluran telepon standar ke sebuah kunci mesin punch (*keypunch*) di AHSC, dimana set *punched card–punched card* yang identik diduplikasi. Pemenuhan pesanan kemudian dikerjakan secara biasa.

Pertukaran data elektronik ini ternyata meningkatkan keakuratan dan efisiensi dalam pemesanan persediaan-persediaan pada banyak rumah sakit di Amerika Serikat. Ketidakakuratan pemesanan berkurang, waktu pengiriman menjadi lebih cepat, dan permasalahan kekurangan inventori pun dapat diatasi dalam rumah sakit-rumah sakit tersebut. Dalam beberapa tahun ke depan, metode

EDI yang sebelumnya hanya berbasis sistem *one-to-one* seperti yang pertama kali digunakkan oleh AHSC, kemudian berkembang menjadi pasar-pasar elektronik baru yang berisi komunitas-komunitas industri pelanggan, pemasok, penghasil, dan fasilitator jaringan. Metode EDI kemudian menjadi suatu nilai penting dalam kemitraan perdagangan.

### 2.2.2 Prinsip Metode EDI

Prinsip dari metode EDI adalah menerjemahkan bahasa aplikasi dari sistem yang sama-sekali berbeda menjadi bahasa yang terstandarisasi, sebagai contoh UN/EDIFACT yang merupakan singkatan dari *United Nation Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*, bahwa bahasa tersebut distandardisasi oleh PBB [9]. Metode EDI ini adalah teknologi 'less investment' dimana pelaku bisnis tidak perlu lagi membeli peralatan baru sebagai infrastruktur untuk pertukaran dokumennya, dengan kata lain tetap menggunakan peralatan yang telah tersedia.

### 2.2.3 Tujuan Utama Penggunaan Metode EDI

Tujuan utama dari pemakaian metode EDI adalah agar teknologi ini dapat membantu para pelaku bisnis mengkomunikasikan dokumennya dengan pihak lain lebih cepat, akurat dan lebih efisien karena sifatnya yang dapat mengeliminir kesalahan yang diakibatkan proses tambah data ulang dan dapat mengurangi pemakaian kertas, komunikasi dan biaya-biaya lain yang timbul pada metode konvensional sehingga diharapkan dapat menekan biaya-biaya yang tidak diperlukan dan diharapkan dapat meningkatkan laba kepada pemakainya. Apabila proses tersebut terpenuhi, otomatis proses bisnis internal perusahaan tersebut akan menjadi lebih baik, terencana dan pada akhirnya hubungan bisnis dengan pihak lain-pun akan dapat lebih baik juga. Keuntungan dalam menggunakan metode EDI adalah waktu pemesanan yang singkat, mengurangi biaya, mengurangi kesalahan, memperoleh respon yang cepat, pengiriman faktur yang cepat dan akurat serta pembayaran dapat dilakukan secara elektronik.

### 2.2.4 Cara Kerja Metode EDI

Pada dasarnya metode EDI terdiri dari tiga komponen utama, yakni:

1. Pesan Standar

   Pada dasarnya berisikan teks (text) yang memuat informasi dan rule sebagai penterjemah dari satu atau lebih dokumen bisnis. Contoh dari pesan standart adalah *Uniform Communication Standar* (UCM) yang mendefinisikan lebih kurang 15 tipe dokumen elektronik diantaranya; purchase order, promotion announcement, price change, invoice, dll. Sedangkan rule dalam metode EDI lazimnya bekerja dalam bentuk kelompok. Sekumpulan rules untuk memformat sebuah dokumen elektronik disebut transaction set.

2. Perangkat Lunak EDI (EDI *Converter*)

   Berfungsi sebagai sebagai penterjemah dari pesan standar metode EDI ke dalam internal file format perusahaan penerima. Perangkat lunak metode EDI harus terintegrasi dengan aplikasi bisnis yang dipakai.

3. Komunikasi

   Komunikasi dalam metode EDI tentu sangat berbeda dengan komunikasi yang kita bersifat konvensional. Hal ini disebabkan komunikasi di metode EDI dilakukan melalui antar mesin (komputer), sehingga diperlukan infrastruktur komunikasi. Bentuk komunikasi infrastruktur yang mula-mula berkembang adalah transaksi berbentuk *point-to-point*, yakni hubungan langsung dari dua perusahaan yang bertransaksi.

### 2.2.5 Syarat Dapat Dilakukannya Metode EDI

Berikut syarat dapat dilakukannya metode EDI, antara lain:

1. *Electronic transaction* (merujuk ke format standard yang disepakati)

2. *Scope of agreement*
3. *Third-party service provider*
4. *Electonic transaction*menyampaikan ke *provider*
5. *Privider* melanjutkan ke penerima (*spoke*)
6. *System operation*
7. *Security Procedures*
8. Tanda tangan (*signature*), berupa pengkodean, menunjukkan identitas
9. Bebas dari komputer virus
10. *Data recovery and retention*
11. *Testing*

### 2.2.6 *Transmission* EDI *Method* (Pemancaran Metode EDI)

Berikut pemancaran metode EDI, antara lain:

1. *Proper receipt* (penyesuaian tanda terima)
2. *Verification*
3. *Responses transaction*
4. Transmital yang berulang kali

### 2.2.7 *Transaction Terms* (Transaksi Metode EDI)

Berikut transaksi metode EDI, antara lain:

1. *Cooperative* CSP tarif
2. *Convidentialy*
3. *Validity* (*Enforceability*)
4. Pihak Hup menyampaikan agreemant ke pihak spoke
5. Pihak spoke Aggrement to executed CSP (*Competitive Service Providers*)
6. Adanya persetujuan sah

### 2.2.8 Manfaat Dalam Penerapan Metode EDI

Manfaat penerapan metode EDI secara umum adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi kesalahan

2. Mengurangi biaya
3. Meningkatkan efisiensi operasional
4. Meningkatkan kemampuan bersaing
5. Meningkatkan hubungan dengan mitra dagang
6. Meningkatkan pelayanan pelanggan

Selain itu manfaat penerapan metode EDI secara detail adalah sebagai berikut:

1. Pertukaran informasi data dapat dilakukan antar aplikasi sehingga tidak perlu re-entri data dari sisi penerima dan tidak diperlukan proses printing dari sisi pengirim
2. Penyampaian atau penerimaan informasi dari dokumen lebih cepat dan aman.
3. Meningkatkan pelayanan kepada pelanggan dengan mendukung terbentuknya electronic trading dan metode EDI merupakan pertukaran data elektronik yang telah disepakati.

Berikut ini ialah keuntungan yang akan didapatkan organisasi jika menerapkan metode EDI, antara lain:

1. Penghematan waktu.

   Pada dasarnya metode EDI menggantikan transaksi yang menggunakan kertas menjadi transaksi berbasis elektronik. Kecepatan ini didapatkan karena dengan metode EDI *leadtime* pengiriman dokumen hanya kurang dari 1 menit.
2. Penghematan biaya.

   Penghematan ini didapatkan karena dengan metode EDI tidak akan ada biaya kertas, tidak ada biaya penyimpanan dokumen kertas dan tidak akan ada biaya pengiriman dokumen kertas.
3. Minimalisasi kesalahan.

   Kesalahan yang sering terjadi dalam pekerjaan manual biasa terjadi karena bekerja menggunakan kertas dilakukan oleh manusia, sedangkan sistem EDI adalah sistem yang berbasis komputer sehingga kesalahan dalam proses pertukaran informasi dapat dikurangi oleh kalkulasi komputer.

4. Keakuratan

   Metode EDI akan mampu menghasilkan tingkat akurasi tinggi karena tidak ada entri data ulang. Selain itu sistem EDI sudah dilengkapi dengan ECC (*Error Correction Control*) yang akan mengidentifikasi kesalahan dengan cepat sehingga dapat segera diperbaiki.

5. Keamanan

   Penggunaan enkripsi dokumen membuat dokumen hampir tidak bisa dipalsukan.

6. Integrasi

   Integrasi antar sistem dapat dilakukan dengan perantara metode EDI. Setiap unit didalam organisasi akan terintegrasi dengan adanya metode EDI didalamnya sehingga proses menjadi lebih efisien.

7. Respon yang cepat

   Cara pemesanan tradisional yang menggunakan kertas membutuhkan waktu berhari-hari untuk dokumen-dokumen transaksi mencapai tujuan pengirimannya. Waktu dalam penungguan ini sebenarnya mempunyai nilai yang cukup berarti bagi para pelaku bisnis. Sistem EDI yang menggunakan bentuk elektronik dalam proses pengiriman dapat dalam sekejap mengirimkan dokumen-dokumen transaksi kepada para pelaku bisnis sehingga mereka mempunyai waktu yang lebih banyak untuk menentukan manuver-manuver bisnis.

8. Aliran kas

   Siklus dalam perdagangan menjadi lebih cepat seiring mempercepatnya proses pesanan dan pengiriman yang juga memengaruhi kecepatan pembayaran. Bertambah cepatnya pembayaran akan berdampak pada meningkatnya arus kas.

9. Peluang dalam bisnis

   Jumlah pelanggan meningkat dan mereka biasanya hanya akan berbisnis dengan pemasok yang menggunakan metode EDI. Persaingan pun meningkat dalam memulai bisnis baru karena adanya penggunaan metode

EDI. Industri supermarket dan perakit kendaraan merupakan contoh bisnis yang banyak menggunakan metode EDI dalam kemitraannya.

## 2.3 Landasan Teori Piranti Lunak

### 2.3.1 Pengertian *Internet*

*Internet* berasal dari kata *Interconnection Networking* adalah hubungan komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringanyang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, radio *link*, dan satelit.Secara etimologis, *internet* berasal dari bahasa Inggris yakni *inter* berarti antar dan *net* yang berarti jaringan sehingga dapat diartikan hubungan antar jaringan. Jaringan komputer ini terdiri dari lembaga pendidikan, pemerintahan, militer, organisasi, bisnis, dan organisasi lainnya. *Internet* adalah jaringan luas di komputer yang lazim disebut dengan *world wide network*, secara lebih ringkas *internet* adalah sumber informasi, alat komunikasi, dan hiburan. Sumber daya informasi *internet* sangat luas dan sangat besar sehingga tidak ada satu orang, satu organisasi, dan satu negara yang dapat menanganinya sendiri. Daya guna *internet* terletak pada informasi yang diberikan dan bukan pada jaringan komputer. Informasi itu ada karena beberapa orang atau beberapa kelompok memberikan waktu, usaha, dan karya mereka. Mereka mempunyai ide, menyusunnya, menciptakan sesuatu yang berguna, dan membuatnya tersedia buat pemakai *internet* di seluruh dunia. Jaringan *internet* menyediakan beberapa aplikasi yang dapat digunakan oleh *user internet* yaitu *email*, FTP, *chat*, *mailinglist*, *newsgroup*, dan *world wide web*.

### 2.3.2 Konsep Dasar, Karakteristik, dan Klasifikasi Sistem

Perancangan suatu sistem informasi diarahkan kepada pemanfaatan teknologi secara maksimal, terdiri dari beberapa elemen atau komponen

yangmembentuk jaringan kerja dan mempunyai tujuan yang ingin dicapai.Pendekatan yang menekankan pada prosedur, mendefinisikan sebuah sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Dari pengertian diatas, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

#### 2.3.2.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar perancangan suatu program aplikasi terdiri dari satu kesatuan sistem. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen.Menurut Richard F. Neuschel, pendekatan sistem yang menekankan pada prosedur adalah suatu urutan operasi tulisan dan biasanya melibatkan beberapa orang serta beberapa departemen untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi yang terjadi. Lebih lanjut Ferry Fitz Gerald, Andra F. Fitz Gerald dan Warren D. Stalling, Jr mendefinisikan prosedur sebagai urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerapkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan, dan bagaimana (*how*) mengerjakannya. Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

#### 2.3.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu :

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem memiliki sejumlah komponen yang saling berinteraksi,

dimana setiap komponen akan membentuk suatu kerjasama. Komponen sistem dapat berupa subsistem yang merupakan bagian dari sistem yang lebih besar.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

   Merupakan suatu daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain (lingkungan luar), dengan batasan ini bisa diketahui ruang lingkup suatu sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)

   Segala hal yang berada di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi suatu sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan sistem lainnya. Dengan penghubung ini akan mengalir data–data antar subsistem, dimana keluaran (*output*) dari sistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lain sehingga antara sistem dan subsistem akan saling berinteraksi membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Merupakan energi yang dimasukkan kedalam sistem, dimana masukan ini dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Merupakan hasil dari energi yang diolah kemudian diidentifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan mampu menjadi masukan baru atau informasi yang dibutuhkan.

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

   Setiap sistem pasti mempunyai pengolahan data masukan untuk diolah menjadi sebuah informasi.

8. Sasaran Sistem (*Object*)

   Merupakan penentu dari tujuan untuk menentukan masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang akan dihasilkan sebuah sistem.

#### 2.3.2.3 Klasifikasi Sistem

Sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi.Oleh karena itu, sistem diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang yaitu :

1. Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, seperti sistem *teologia* yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan.
2. Sistem Fisik merupakan sistem yang ada secara fisik seperti sistem komputer dan sistem akuntansi.
3. Sistem Alamiah (*Natural System*) adalah sistem yang terjadi melalui proses alam seperti perputaran bumi.
4. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*) adalah sistem hasil rancangan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan suatu mesin, disebut *human machine system* atau *man machine system* seperti sistem informasi.
5. Sistem Tertentu (*Deterministic System*) adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi seperti sistem pada komputer.
6. Sistem Tak Tentu (*Undeterministic System*) adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

7. Sistem Tertutup (*Closed System*) merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak berpengaruh dengan lingkungan luarnya.
8. Sistem Terbuka (*Opened System*) adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

### 2.3.3 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan yang sangat kritis dan penting karenakesalahan dalam tahap ini dapat mempengaruhi tahapan selanjutnya. Analisis sistem adalah suatu penguraian dari sistem informasi yang utuh ke bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Dalam tahap analisis terdapat langkah-langkah sebagai berikut :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

### 2.3.4 Definisi dan Tujuan Desain Sistem

#### 2.3.4.1 Definisi Desain Sistem

Desain sistem adalah suatu bentuk penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

#### 2.3.4.2 Tujuan Desain Sistem

Desain sistem mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer atau ahli-ahli teknik.

Sasaran yang harus dicapai agar desain sistem mencapai tujuan :

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan mudah digunakan.
2. Desain sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan.
3. Desain harus efektif dan efisien agar mendukung pengolahan transaksi, laporan manajemen, dan mendukung keputusan yang dilakukan manajemen.
4. Desain sistem dapat menjadi rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen yang meliputi data, informasi, penyimpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, dan pengendalian intern.

### 2.3.5 Konsep Dasar Basis Data

Basis data (*database)* dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yangditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database system*).

#### 2.3.5.1 Definisi Basis Data

Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Ada beberapa ahli yang mendefinisikan basis data yakni :

1. Anthoni J. Fabbri dan A. Robert Schwab

   Basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data.
2. George Tsu-der Chou

   Basis data adalah kumpulan informasi yang bermanfaat dan diorganisasikan ke dalam tatacara yang khusus.

Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas. Sistem basis data adalah suatu sistem yang menyusun dan mengelola berbagai *record* menggunakan komputer, kemudian disimpan atau direkam serta memelihara data opersional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS (*Database Management System*). DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengkontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. Ada beberapa alasan untuk menggunakan *database* yakni :

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi yang akurat, tepat pada waktunya, dan relevan.
3. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
4. Mengurangi duplikasi data (data *redudancy*).
5. Hubungan data dapat ditingkatkan.
6. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

#### 2.3.5.2 *Database Management System* (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak atau sistem yang khusus dan spesifik. Sistem ini yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah, dan diambil kembali. Disamping itu, sistem ini menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, dan keakuratan atau konsistensi data. Perangkat lunak yang termasuk DBMS misalnya MySQL Server, dBase 2+, dBase IV, FoxBase, RBase, MS. Access, CA Open Ingres, Oracle, Informix, MSSQL Server, Sybase, dan Borland Paradox atau Borland Interbase.

#### 2.3.5.3 Tujuan Basis Data

Basis data pada prinsipnya ditujukan untuk pengaturan data agar memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari basis data diantaranya yaitu :

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*).
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space*).
3. Keakuratan (*Accuracy*).
4. Ketersediaan (*Avaibility*).
5. Kelengkapan (*Completeness*).
6. Keamanan (*Security*).
7. Kebersamaan (*Sharability*).

### 2.3.6 Tahap Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis datayang diharapkan dan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Perancangan basis data terdiri dari perancangan basis data secara konseptual dan perancangan basis data secara fisik. Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan standar kebutuhan pembangunan sistem.

#### 2.3.6.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relationship Diagram* atau bisa dikenal dengan diagram E-R secaragrafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi. Elemen-elemen dalam *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut :

1. *Entity*

   Pada diagram E-R, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data itu tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama yaitu orang, benda, dan lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

2. *Relationship*

   Pada diagram E-R, *relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*relationship*) diberi nama dengan kata

kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau dengan kalimat pasif). Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. *Relationship Degree*

   *Relationship degree* atau derajat relasi adalah jumlah entitas yangberpartisipasi dalam suatu *relationship*.

4. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Atribut adalah suatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

5. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi yaitu :

   a. *One to One*

      Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama. Hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

   b. *One to Many* atau *Many to One*

      Tingkat hubungan satu ke banyak atau sama dengan banyak ke satu, tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua . Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

   c. *Many to Many*

      Tingkat hubungan banyak ke banyak, terjadi bila setiap kejadian

pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang lain. Dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dari sisi yang kedua.

#### 2.3.6.2 Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

#### 2.3.6.3 Relasi Tabel

Relasi tabel merupakan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dari adanya relasi tabel tersebut, terdapat kardinalitas relasi yang menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat empat kemungkinan kombinasi kardinalitas yaitu satu ke satu (*one to one*), satu ke banyak (*one to many*), banyak ke satu (*many to one*), dan banyak ke banyak (*many to many*).

### 2.3.7 Bagan Alir Dokumen (*Document Flowmap*)

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar area pertanggungjawaban di dalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukan darimana dokumen berasal, didistribusikannya dan tujuan digunakan dokumen tersebut. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem. Bagan alir dokumen disebut juga bagan alir formulir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya.

### 2.3.8 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak (Jogiyanto, 2008). Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relasi data. Dalam penggambaran ERD ditentukan oleh 3 (tiga) faktor:

1. Derajat (*Degree*)

   Derajat digunakan untuk mengenalkan banyak entitas yang terlibat dalam entitas.

2. Hubungan (*Connectifity*)

   Hubungan adalah setiap kumpulan relasi yang berpasangan antara himpunan entitas yang satu dengan yang lain. Relasi kedua entitas tersebut salah satu dari relasi berikut:

   a. Satu Ke Satu (*One To One*)

      Yaitu hubungan antara entitas yang pertama dan kedua merupakan satu berbanding satu.

   b. Satu Ke Banyak (*One To Many*)

      Yaitu hubungan antara entitas yang pertama dan kedua merupakan satu berbanding banyak atau sebaliknya.

   c. Banyak Ke Banyak (*Many To Many*)

      Yaitu hubungan antara entitas pertama dan kedua adalah banyak berbanding banyak.

3. Keberadaan (*Exitance*)

   a. Keharusan (*Mandatory*)

      Dalam suatu kaitan paling sedikit satu anggota entitas harus berpartisipasi dalam kaitan.

   b. Pilihan (*Optional*)

      Dalam suatu kaitan salah satu (boleh keduanya) dari anggota entitas boleh tidak ikut berpartisipasi. Pilihan ini digambarkan seperti kaitan pada pihak entitas yang bersangkutan.

### 2.3.9 Diagram Konteks (*Contexts Diagram*)

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang melakukan transformasi data *input* menjadi data *output*. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem.

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).

### 2.3.10 *Data Flow Diagram* (DFD)

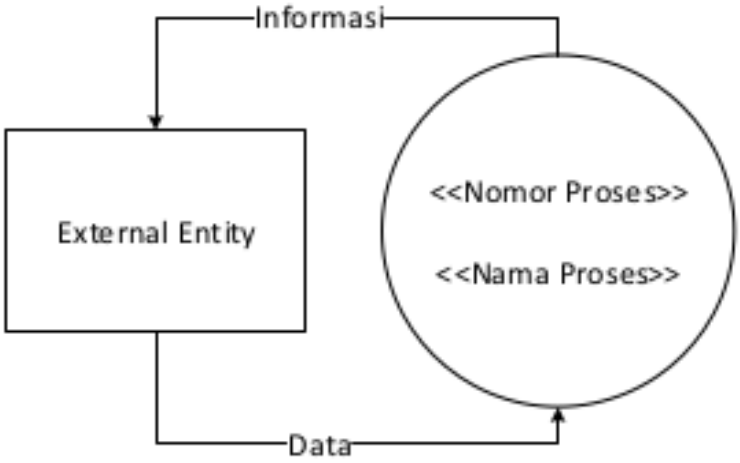
*Data Flow Diagram* (DFD) memperlihatkan gambaran tentang masukan-proses-keluaran dari suatu sistem/perangkat lunak. Yaitu, objek-objek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian objek-objek data itu akan ditransformasikan oleh elemen-elemen pemrosesan, dan objek-objek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem/perangkat lunak. Objek-objek data dalam penggambaran DFD biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel dan transformasi-transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan lingkaran-lingkaran (sering juga disebut sebagai gelembung). DFD pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hierarki. Yaitu DFD yang pertama (serinf dinamakan sebagai DFD peringkat 0 atau diagram konteks) menggambarkan sistem secara keseluruhan. DFD pada tingkat berikutnya sesungguhnya merupakan penghalusan dari diagram konteks, memberikan gambaran yang semakin rinci dari diagram konteks dan hal ini akan berlanjut ke peringkat-peringkat selanjutnya.

DFD pada dasarnya memungkinkan kita untuk mengembangkan model-model dari suatu ranah informasi dan ranah fungsional. Saat DFD diperhalus ke dalam peringkat rincian yang lebih besar. Kita pada dasarnya dapat melakukan suatu dekomposisi fungsional implicit dari sistem/perangkat lunak yang akan dikembangkan.

Suatu panduan sederhana seringkali dapat membantu saat kita melakukan penghalusan penghalusan DFD. Panduan-panduan itu adalah:

1. DFD peringkat 0 (diagram konteks) semestinya memperlihatkan sistem/perangkat lunak sebagai suatu gelembung tunggal.
2. Masukan (*input*) dan keluaran (*output*) utama seharusnya ditentukan secara hati-hati.
3. Penghalusan (*refinement*) seharusnya dimulai dengan memisahkan proses-proses kandidat, onjek-objek data dan tempat penyimpanan data yang akan direpresentasikan pada peringkat berikutnya.
4. Semua tanda panah dan gelembung seharusnya diberi label yang bermakna.
5. Keberlanjutan aliran informasi harus dipelihara dari peringkat DFD yang lebih rendah ke peringkatDFD yang lebih tinggi.
6. Setiap gelembung seharusnya diperhalus lebih lanjut.

   Oenghalusan DFD berlanjut sampai masing-masing gelembung melakukan sebuah fungsi sederhana. Yaitu hingga proses yang diperhatikan oleh gelembung-gelembung melakukan fungsi yang dapat dengan mudah diimplementasikan sebagai sebuah (atau lebih) komponen program. Bentuk dasar dari suatu DFD dapat digambarkan sebagai berikut:




**Gambar 2.1 Model Aliran Informasi DFD**

Keterangan dari model aliran informasi DFD diatas adalah:

1. *External Entity* merupakan pengguna yang berhubungan langsung dengan sistem/perangkat lunak.
2. Nomor proses merupakan penomoran yang menandakan nomor proses dan peringkat DFD yang dirancang.
3. Nama proses merupakan nama dari proses yang berlangsung.
4. Informasi merupakan aliran data dari proses menuju ke entitas eksternal/pengguna.
5. Data merupakan aliran data dari entitas eksternal/pengguna menuju ke proses.

### 2.3.11 Kamus Data (*Data Directory*)

JOG mendefinisikan kamus data adalah *data directory* atau *catalog data* tentang fakta dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, seorang analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang *input*, *output* (laporan-lapora n) dan merancang *database.*

**Tabel 2.1 Simbol Kamus Data**

| No. | Simbol | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | = | Terdiri dari atau terbentuk dari |
| 2 | + | Dan |
| 3 | ( ) | Opsional (oleh ada atau boleh tidak) |
| 4 | { } | Pengulangan |
| 5 | [ ] | Memilih salah satu seleksi |
| 6 | \| | Pemisah sejumlah alternatif pilihan antar simbol [ ] |
| 7 | * | Keterangan setelah tanda ini adalah komentar |
| 8 | @ | Identifikasi atribut kunci |

### 2.3.12 *Software* Pendukung

#### 2.3.12.1 SQL Server

SQL Server adalah *relational database management system* yang merupakan produk microsoft. SQL Server yang dikeluarkan oleh microsoft terbagi menjadi 2 bagian yaitu berbesis free dan berbayar. Untuk pembangunan sistem aplikasi evaluasi menggunakan SQL Server yang free atau bisa disebut SQL Server Express. Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan SQL Server tersebut, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial dan dipakai untuk server *production*. SQL Server sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database*. SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan seleksi dan masukan data yang memungkinkan operasi data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dengan cara optimasinya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya sebagai *database server*. SQL Server dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan dengan *database server* lain dilihat dari segi *query* data. SQL Server adalah salah satu dari sekian banyak *database* yang merupakan solusi tepat dalam aplikasi *database*, karena SQL Server memiliki konsep *database* modern. SQL Server banyak memiliki keistimewaan antara lain portabilitas, *multiuser*, *performance training*, dan *client and tool*.

Menurut ANSI (*American National Standards Institute*), bahasa ini merupakan standar untuk *Relational Database Management System* (RDBMS). Pertanyataan-pernyataan SQL digunakan untuk melakukan beberapa tugas seperti *update* data pada *database* dan menampilkan data dari *database*. Beberapa *software* RDBMS yang dapat menggunakan SQL seperti Oracle, Sybase, dan Microsoft Access. Setiap *software database* mempunyai bahasa perintah atau sintaks yang berbeda, namun pada prinsipnya mempunyai arti dan fungsi yang sama. Perintah-perintah tersebut antara lain :

1. *Create*, digunakan untuk membuat tabel baru.
2. *Select*, digunakan untuk menampilkan data sesuai kriteria yangditentukan.

3. *Insert*, digunakan untuk menyisipkan atau menambah baris pada tabel.
4. *Update*, digunakan untuk mengubah isi data dalam tabel.
5. *Delete*, digunakan untuk menghapus baris atau *record* data dalam tabel.
6. *Drop*, digunakan untuk menghapus tabel.

**2.3.12.2 Pemrograman Delphi**

Borland Delphi merupakan program aplikasi database berbasis windows. Delphi merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Borland. Kelebihan delphi antara lain mempunyai kemampuan untuk menggunakan bahasa SQL yang merupakan bahasa Query yang handal, delphi juga dipakai di internet. Delphi menggunakan bahasa object pascal sebagai bahasa dasar (Abdul Kadir:2001:1). Secara umum kemampuan delphi adalah menyediakan komponen-komponen dan bahasa pemrograman yang handal sehingga memungkinkan untuk membuat program aplikasi sesuai dengan keinginan, dengan tampilan dan kemampuan yang canggih. M.Agus.J.Alam (2005) menjelaskan bahwa delphi mempunyai beberapa komponen yaitu :

1. *Project* yaitu sekumpulan form, unit dan beberapa hal lain dalam program aplikasi.
2. *Form* yaitu suatu object yang dipakai sebagai tempat bekerja program aplikasi.
3. Unit yaitu modul kode program.
4. *Program* dibangun dari satu unit atau lebih untuk mengelola project.
5. *Property* yaitu yang digunakan untuk mendefinisikan atribut atau setting suatu object.
6. *Event* yaitu suatu kejadian atau peristiwa yang diterima oleh suatu object.
7. *Method* yaitu procedure atau perintah yang melekat suatu object.
8. Tipe data yang bisa dibaca oleh Delphi ada bermacam-macam, seperti halnya dalam pascal diantaranya :
   a. Tipe Integer

      Tipe data integer digunakan untuk menyatakan bilangan yang tidak mempunyai angka desimal. Batas nilai : -32768 . . 32767 = 1 byte.

b. Tipe Real

   Tipe data real merupakan tipe data yang digunakan untuk bilangan yang mempunyai angka desimal.

c. Tipe Boolean

   Tipe data boolean dipakai untuk menyatakan data logika, yaitu True (benar) dan false (salah). Menggunakan operator : and, or dan not.

d. Tipe Character

   Tipe data character digunakan untuk menyatakan karakter satu huruf.

e. Tipe String

   Tipe data string sering dipakai untuk menyatakan sederet karakter yang membentuk satu kesatuan.

f. Tipe Array

   Array adalah variabel tunggal yang dapat dipakai untuk menyimpan sekumpulan data sejenis.

g. Tipe Record

   Tipe data record dipakai untuk menyimpan sekumpulan data yang mungkin berbeda tipe, tetapi saling berhubungan.

h. Tipe Terenumerasi dan Sub Range

   Tipe data terenumerasi dan sub range dipakai untuk menyatakan data berurutan yang bertipe sama.

i. Tipe Ordinal

   Tipe ordinal terdiri atas tipe integer, character, boolean, terenumerasi dan sub range. Tipe ordinal bersifat terurut.

## 2.4 Studi Kasus

### 2.4.1 Sejarah Perusahaan

Sejarah mencatat keberadaan Pos Indonesia begitu panjang, Kantorpos pertama didirikan di Batavia (sekarang Jakarta) oleh Gubernur Jendral G.W Baron van Imhoff pada tanggal 26 Agustus 1746 dengan tujuan untuk lebih menjamin keamanan surat-surat penduduk, terutama bagi mereka yang berdagang dari kantor-kantor di luar Jawa dan bagi mereka yang datang dari dan pergi ke Negeri Belanda. Sejak itulah pelayanan pos telah lahir mengemban peran dan fungsi pelayanan kepada publik. Setelah Kantorpos Batavia didirikan, maka empat tahun kemudian didirikan Kantorpos Semarang untuk mengadakan perhubungan pos yang teratur antara kedua tempat itu dan untuk mempercepat pengirimannya. *Rute* perjalanan pos kala itu ialah melalui Karawang, Cirebon dan Pekalongan.

Pos Indonesia telah beberapa kali mengalami perubahan status mulai dari Jawatan PTT (*Post, Telegraph dan Telephone*). Badan usaha yang dipimpin oleh seorang Kepala Jawatan ini operasinya tidak bersifat komersial dan fungsinya lebih diarahkan untuk mengadakan pelayanan publik. Perkembangan terus terjadi hingga statusnya menjadi Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN Postel). Mengamati perkembangan zaman dimana sektor pos dan telekomunikasi berkembang sangat pesat, maka pada tahun 1965 berganti menjadi Perusahaan Negara Pos dan Giro (PN Pos dan Giro), dan pada tahun 1978 berubah menjadi Perum Pos dan Giro yang sejak ini ditegaskan sebagai badan usaha tunggal dalam menyelenggarakan dinas pos dan giropos baik untuk hubungan dalam maupun luar negeri. Selama 17 tahun berstatus Perum, maka pada Juni 1995 berubah menjadi Perseroan Terbatas dengan nama PT. Pos Indonesia (Persero).

Dengan berjalannya waktu, Pos Indonesia kini telah mampu menunjukkan kreatifitasnya dalam pengembangan bidang perposan Indonesia dengan memanfaatkan insfrastruktur jejaring yang dimilikinya yang mencapai sekitar 24 ribu titik layanan yang menjangkau 100 persen kota/kabupaten, hampir 100 persen kecamatan dan 42 persen kelurahan/desa, dan 940 lokasi transmigrasi terpencil di Indonesia. Seiring dengan perkembangan informasi, komunikasi dan teknologi, jejaring Pos Indonesia sudah memiliki 3.700 Kantorpos *online*, serta dilengkapi

*elektronic mobile* pos di beberapa kota besar. Semua titik merupakan rantai yang terhubung satu sama lain secara solid & terintegrasi. Sistem Kode Pos diciptakan untuk mempermudah *processing* kiriman pos dimana tiap jengkal daerah di Indonesia mampu diidentifikasi dengan akurat.

### 2.4.2 Logo dan Arti Logo

Pos Indonesia telah beberapa kali mengalami perubahan status, begitu pula dengan logonya. Logo PT Pos Indonesia (Persero) lama dapat terlihat pada Gambar 2.2.




**Gambar 2.2 Logo PT Pos Indonesia (Persero) Lama**

Perum Pos dan Giro, logo lama perusahaan ini terdiri dari unsur padi-kapas yang bersambung dengan banner diatas dengan tulisan RI, *banner* dibawah dengan tulisan POS & GIRO, mengelilingi unsur segi-lima yang mengurung bola dunia dan burung. Diantara segi-lima dan padi–kapas terdapat arsiran *horisontal*.Ide utama pada logo ini adalah burung, sebagai simbol atau tanda yang mewakili merpati pos, konsep pengantaran surat jaman dahulu.

Bola dunia, sebagai simbol dari perputaran dunia dan kekekalan (*Cooper J.C. Traditional Symbols, Thames & Hudson, London 1998,* hal 74) merepresentasikan hal hubungan antar negara, internasional, *global*. Kemudian, unsur padi kapas, seperti yang telah diuraikan sebelumnya, adalah mewakili simbol keadilan sosial dari Pancasila, untuk kelompok tertentu padi melambangkan pangan dan kapas melambangkan sandang *banner* yang bertuliskan RI di atas segilima dan merupakan ujung dari unsur padi-kapas yang melingkari segi-lima, merupakan singkatan dari Republik Indonesia. Makna yang

tertangkap secara semantik dari membaca tanda-tanda ini adalah pekerjaan profesionalitas pos yang dilambangkan dengan burung dan bola dunia terkurung oleh segi-lima dan masihdikelilingi oleh padi kapas yang ujung atasnya ada banner bertuliskan RI, yang memberikan kesan bersifat Nasional.

Bisnis Pos adalah bisnis yang berlingkup Internasional, menghubungkan antar negara di dunia, sehingga kesan yang timbul dari logo lama PT. Pos ini adalah *profesionalitas* Pos yang bersifat internasional dilambangkan dengan burung merpati dan bola dunia, masih terkurung oleh hal-hal yang bersifat Nasional, burung tidak dapat lepas dan bebas. Logo PT Pos Indonesia (Persero) baru dapat terlihat pada gambar 2.2.




**Gambar 2.2 Logo PT Pos Indonesia (Persero) Baru**

Pada logo PT. Pos burung Merpati Pos yang siap terbang mengelilingi dunia telah bebas tak terkurung oleh segi-lima dan padi kapas, berjalan semakin cepat, di*visualisasi*kan dengan sayap yang bergaris–garis *horisontal* dan *proporsi* burung yang lebih memanjang dan mengecil di ujung, usaha untuk mem*visualisasi*kan kecepatan. Ukuran burung lebih besar dibandingkan dengan bola dunia, dapat terbaca bahwa burung dapat menguasai dunia. Warna jingga digunakan untuk menandakan, sesuatu yang penting, warna ini juga digunakan untuk tiang-tiang pemisah pada perbaikan di jalan tol, seragam tukang parkir, pakaian penerbang, pakaian pendaki gunung, warna yang kontras dengan warna-warna alam yang kebanyakan berwarna hijau, coklat, biru.

Tulisan dengan *tipografi bold*: POS INDONESIA, adalah nama perusahaan dengan identitas negara, berada di bawah gambar burung dan bola dunia, disini

terbaca bahwa yang utama adalah profesionalitas dibidang usaha, dengan slogan "Untuk anda kami ada". untuk menambah kesan mengutamakan pelayanan.

### 2.4.3 Visi, Misi dan Motto

Dalam menunjang karir suatu perusahaan maka suatu perusahaan harus memiliki suatu tujuan, arahan, dan motivasi yang besar. Dengan hal tersebut maka akan tercipta suatu perusahaan yang kuat. Begitupun PT. Pos Indonesia (Persero) memiliki suatu visi, misi, dan motto.

**1. Visi**

Menjadi Perusahaan pos terpercaya.

**2. Misi**

a. Berkomitmen kepada pelanggan untuk menyediakan layanan yang selalu tepat waktu dan nilai terbaik.
b. Berkomitmen kepada karyawan untuk memberikan iklim kerja yang aman, nyaman dan menghargai kontribusi.
c. Berkomitmen kepada pemegang saham untuk memberikan hasil usaha yang menguntungkan dan terus bertumbuh.
d. Berkomitmen untuk berkontribusi positif kepada masyarakat
e. Berkomitmen untuk berperilaku transparan dan terpercaya kepada seluruh pemangku kepentingan.

**3. Motto**

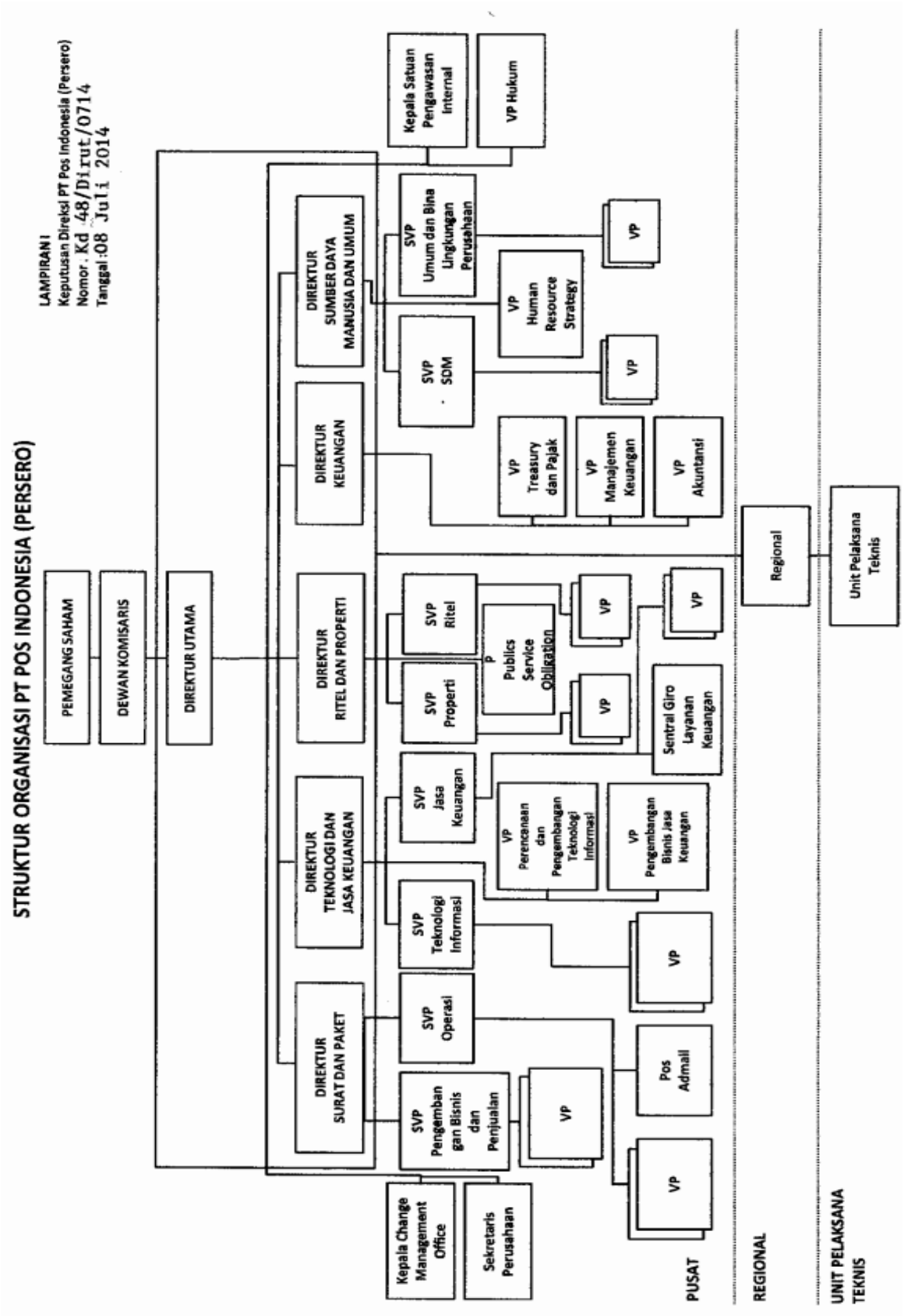
**Terus Bergerak Maju (*Move On*)**

*Move On* dijabarkan dalam :

a. *Vision : to be a trusted postal services company.*
b. *Action : Operational effectiveness, cost efficiency, overwhelming challenge, & increase revenue.*
c. *Passion : Champion Postal Company in the Region.*\

### 2.4.4 Struktur Organisasi

Berikut struktur organisasi dari PT Pos Indonesia (Persero) dapat terlihat pada Gambar 2.4.




**Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT Pos Indonesia (Persero)**

### 2.4.5 Kirimanpos

Istilah umum yang merujuk kepada apapun yang dikirim menggunakan layanan pos, seperti suratpos, paketpos, wesel/pengiriman uang dan lain sebagainya [1]. Dengan teknologi *track and trac*e, saat ini semua kirimanpos dapat diketahui keberadaannya mulai dari posting loket (status : *Collecting*) di kantor kirim hingga tiba (status : *On Delivery*) di antaran kantor tujuan. Pelanggan dapat melakukan pelacakan pada website resmi PT Pos Indonesia (Persero) di alamat web http://www.posindonesia.co.id dengan mencantumkan nomor resi kirimanpos.

Kirimanpos luar negeri merupakan kiriman pos dengan tujuan pengiriman non-domestik / luar negeri. Bekerja sama dengan UPU (*Universal Postal Union*) , kirimanpos luar negeri dapat di ketahui keberadaan nya melalui *track and trace* pada alamat web http://ems.posindonesia.co.id. Kirimanpos luar negeri dibagi menjadi 3 (tiga) produk utama , yaitu EMS (*Express Mail Service*) , PPLN (Paket Pos Luar Negeri) , dan RLN (*Registered Luar Negeri*).

### 2.4.6 UPU (*Universal Postal Union*)

UPU (merupakan singkatan dari *Universal Postal Union*) merupakan sebuah perhimpunan perposan internasional yang didirikan pada tahun 1874. Organisasi ini merupakan organisasi yang bergerak dalam bidang pengiriman barang dan perangko. Universal Postal Union bermarkas di Bern, Swiss. UPU memiliki anggota lebih dari 200 negara. Organisasi ini bermarkas di Bern, Swiss, dengan 50 kantor wilayah dan beberapa institut dan pusat di seluruh dunia. UPU memiliki dua program utama yang disebarluaskan melalui: pengiriman barang, perangko [1].

### 2.4.7 Status Kiriman

Merupakan rincian status suatu kirimanpos yang mencangkup keberadaannya di kantor kirim hingga kantor tujuan. Adapun status kirimanpos tersebut dibagi menjadi :

1. EMA (Status Domestik : Kolekting di Loket dan Puri Kirim)
   Yaitu kiriman diposting di loket kantor kirim.
2. EMB (Status Domestik : Puri Terima)
   Yaitu kiriman tiba di kantor tukar domestik (kantor ekspor)
3. EMC (Status Domestik : Puri Kirim)
   Yaitu kiriman berangkat dari kantor tukar domestik menuju kantor tukar di negara tujuan
4. EMD (Status Domestik : -)
   Yaitu kiriman sudah tiba di kantor tukar negara tujuan.
5. EME (Status Domestik : Bea Cukai)
   Yaitu kiriman sedang dalam pemeriksaan Bea Cukai.
6. EMF (Status Domestik : Penerusan)
   Yaitu kiriman diteruskan dari kantor tukar ke kantor tujuan.
7. EMG (Status Domestik : Puri Terima)
   Yaitu kiriman sudah diterima di kantor tujuan.
8. EMH (Status Domestik : Proses Antar dan Gagal Antar)
   Yaitu kiriman sedang dalam proses antaran ke alamat tujuan.
9. EMI (Status Domestik : Status Antaran Berhasil)
   Yaitu kiriman sudah diterima penerima/ gagal diantar.

### 2.4.8 EMSEVT

Merupakan format standar *file* pertukaran data kirimanpos luar negeri antar negara anggota UPU [6]. Data pertukaran berisi informasi kirimanpos luar negeri dan status kiriman, diantaranya : EMA, EMB, EMC, EMD, EME, EMF, EMG, EMG dan EMI. Penjelasan detail mengenai pembuatan dan pembacaan *file* EMSEVT terkait *input*, proses, *output* serta pengkodean berada di Lampiran D halaman D-2 UPU EDI Messaging Standards EMSEVT V1.

### 2.4.9 PNG (PostNet Gateway)

Sebuah aplikasi yang dibuat oleh UPU yang berfungsi untuk mengunduh dan mengunggah *file* EMSEVT dari/ke *server* UPU. Aplikasi tersebut dibuat oleh UPU sebagai alat bantu untuk mengirimkan atau mengambil *file* EMSEVT ke atau dari *server* UPU untuk diunduh atau diunggah oleh kantor pos di dunia.