

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu.[YAK 12]. Suatu sistem juga dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. [JOG 99].

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystems*). Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil lagi atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem-subsistem ini saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa, sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi.[JOG 99]

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolahan dan sasaran atau tujuan.

- a. Komponen sistem, suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.
- b. Batas sistem, merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
- c. Lingkungan luar sistem, adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
- d. Penghubung, merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

- e. Masukan sistem, adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).
- f. Keluaran sistem, adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran juga dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.
- g. Pengolahan sistem, suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.
- h. Sasaran atau tujuan sistem, suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

### 2.1.1 Kerangka PIECES (sistem analisis)

**James Wetherbe** mengembangkan kerangka **PIECES** (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*) untuk mengelompokkan masalah (*problems*), kesempatan (*opportunities*), dan perintah (*directives*). Untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Analisis dilakukan pada sistem informasi lama yang berupa hard copy, dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditemukan masalah utamanya. [4]

Pengertian dari masing-masing PIECES :

#### 1. Analisis kinerja sistem (Performance)

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan.

2. Analisis Informasi (Information)

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen dan user dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka user akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai yang diharapkan.

3. Analisis Ekonomi (Economy)

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat. Saat ini banyak perusahaan dan manajemen mulai menerapkan paperless system (meminimalkan penggunaan kertas) dalam rangka penghematan. Oleh karena itu dilihat dari penggunaan bahan kertas yang berlebihan dan biaya iklan di media cetak untuk media publikasi, sistem ini dinilai kurang ekonomis.

4. Analisis Pengendalian (Control)

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

5. Analisis Efisiensi (Efficiency)

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

6. Analisis Pelayanan (Service)

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen, user dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

### **2.1.2 Komponen Teknologi (humanware)**

Teknologi, menurut rumusan kerja sama Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (PAPIPTEK – LIPI) dengan The Asian and Pasific Centre for Transfer of Technology – Economic and Social Commission for Asia and the Pasific (APCTT-ESCAP) tahun 1987-1988, mengandung empat komponen, yaitu :

1. Humanware. Teknologi terkandung pada diri manusia. Bentuknya berupa pengetahuan, keterampilan, sikap dan perilaku serta semangatnya. Manusia menciptakan teknologi untuk membantu dirinya agar bisa bekerja lebih baik dan lebih produktif. Ia juga harus berdaya cipta.
2. Technoware. Pada komponen ini, teknologi terkandung pada mesin dan peralatan produksi yang dipakai dalam kehidupan. Semuanya diharapkan dapat bekerja lebih baik dan lebih produktif. Awalnya, benda-benda tersebut dibuat berdasarkan pengalaman dan pengamatan berbagai peristiwa alam yang empiris. Lalu, seiring dengan perkembangan pengetahuannya, barulah dilakukan proses secara ilmiah.
3. Organware. Teknologi dipersepsikan terkandung dalam kelembagaan, organisasi dan manajemen. Jika seseorang bekerja dalam sebuah kelompok, ia akan berorganisasi untuk menghasilkan proses sinergi. Dengan digerakkannya roda organisasi oleh suatu manajemen, kerja sama yang dibangun pun akan berlangsung secara lebih teratur, efektif dan efisien.
4. Infoware. Teknologi terkandung dalam sebuah dokumentasi, seperti pada lembaran paten, rumus, gambar, disket, mikrofilm, buku, dan majalah. Dahulu, masyarakat membuat sendiri peralatan yang digunakannya, tetapi kepandaian itu berangsur-angsur hilang lantaran terhentinya proses penurunan ilmu kepada yang lebih muda. Akibatnya, proses itu harus ditemukan kembali dan dikembangkan lagi oleh generasi berikutnya. Dengan adanya dokumentasi, pengulangan penciptaan teknologi pun tidak perlu terjadi lagi.

## 2.2 Pengertian Sistem Informasi dan Sistem Informasi Manajemen

sistem informasi itu dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk menyajikan informasi. Sistem informasi merupakan sistem pembangkit informasi, kemudian dengan integrasi yang dimiliki antarsubsystem, maka sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya. [YAK 12]

Selain itu sistem informasi juga dapat diartikan sebagai suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas [JOG 00]. Sistem informasi memiliki lima sumber daya dasar yaitu; sumber daya manusia, perangkat keras(*hardware*), perangkat lunak(*software*), data dan jaringan.

Sedangkan sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. SIM(sistem informasi manajemen) dapat juga didefinisikan sebagai kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.[JOG 00]. Sistem informasi manajemen adalah sistem perencanaan bagian dari pengendalian internal suatu bisnis yang meliputi pemanfaatan manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh akuntansi manajemen untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk, layanan, atau suatu strategi bisnis [5]. Sistem informasi manajemen dibedakan dengan sistem informasi biasa karena SIM digunakan untuk menganalisis sistem informasi lain yang diterapkan pada aktivitas operasional organisasi.

## **2.3 Basis Data**

Basis data (database) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Jika memiliki lemari arsip dan bertugas mengelolanya, maka akan melakukan hal-hal seperti; memberi sampul, memberi nomor, lalu menempatkan arsip-arsip tersebut dengan urutan tertentu dalam lemari. Sedangkan basis data, maka seluruh data disimpan dalam basis data pada masing-masing tabel atau file sesuai dengan fungsinya sehingga mudah dapat melakukan penelusuran data yang diinginkan. Masalah yang dihadapi pada lemari arsip adalah kelambatan dalam menelusuri data yang ada pada lemari arsip tersebut, misalkan ingin mencari arsip untuk pegawai tertentu akan dihasilkan dengan lambat, dikarenakan petugas harus mencari lembaran-lembaran yang ada pada dokumen tersebut. Sedangkan pada basis data maka seluruh data disimpan dalam basis data pada masing-masing tabel atau file sesuai dengan fungsinya. Karena itu dapat melakukan penelusuran data yang diinginkan dengan mudah sehingga akan cepat mendapatkan informasi yang diperlukan.

Basis dapat diartikan koleksi dari data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi. Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat memiliki sejumlah objek basis data (seperti tabel, indeks, dan lain-lain).

### **2.3.1 Manfaat Basis Data**

Beberapa manfaat basis data adalah untuk kecepatan dan kemudahan, efisiensi ruang penyimpanan, keakuratan, ketersediaan, kelengkapan, keamanan, dan kebersamaan.

- a. Kecepatan dan kemudahan, pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat menyimpan, mengubah dan menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah.
- b. Efisiensi ruang penyimpanan, dengan basis data efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena penekanan jumlah redundansi data, baik dengan jumlah pengkodean atau dengan membuat tabel-tabel yang saling berhubungan.

- c. Keakuratan, pembentukan relasi antardata bersama dengan penerapan aturan/batasan tipe, domain, dan keunikan data dapat diterapkan dalam sebuah basis data.
- d. Ketersediaan, dapat memilah data utama/master, transaksi, data histori hingga data kadaluwarsa. Data yang jarang atau tidak digunakan lagi dapat diatur dari sistem basis data yang aktif.
- e. Kelengkapan, lengkap/tidaknyanya data dalam sebuah basis data bersifat relatif. Bila pemakai sudah menganggap sudah lengkap yang lain belum tentu sama.
- f. Keamanan, untuk menentukan siapa-siapa yang berhak menggunakan basis data beserta objek-objek yang didalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukan.
- g. Kebersamaan pemakai, basis data dapat digunakan oleh beberapa pemakai dan beberapa lokasi. Basis data yang dikelola oleh sistem yang mendukung multi user dapat memenuhi kebutuhan, akan tetapi harus menghindari inkonsistensi data.

### 2.3.2 Operasi Basis Data

Pada sebuah disk, basis data dapat diciptakan dan dapat pula ditiadakan. Pada sebuah disk juga dapat menempatkan beberapa basis data, misalnya basis data kepegawaian, akademik, penjualan, perpustakaan dan lain-lain. Sementara dalam basis data dapat ditempatkan pada satu file atau lebih. Operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan basis data adalah :

- a. Pembuatan basis data baru (*CREATE DATABASE*)
- b. Penghapusan basis data (*DROP DATABASE*)
- c. Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data (*CREATE TABLE*)
- d. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*DROP TABLE*)
- e. Penambahan/pengisian data baru disebuah basis data (*INSERT*)
- f. Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*RETRIEVE/SEARCH*)
- g. Pengubahan data dalam sebuah file/tabel (*UPDATE*)
- h. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*DELETE*)

Operasi pembuatan basis data dan tabel merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan untuk operasi pengisian data merupakan operasi rutin yang dilakukan berulang-ulang.

### 2.3.3 Sistem Basis Data

Sistem basis data merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan file atau tabel yang saling berhubungan yang memungkinkan beberapa pemakai mengakses dan memanipulasi file-file tersebut. Suatu sistem yang menyusun dan mengelola data organisasi perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang diperlukan pemakai. Sistem basis data terdapat komponen-komponen utama yaitu ; perangkat keras, sistem operasi, basis data, program aplikasi, database management system, dan pemakai. [YAK 12]

- a. Perangkat keras, yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah komputer untuk sistem stand alone, sistem jaringan, memori sekunder yang online, memori sekunder yang offline, dan perangkat komunikasi untuk sistem jaringan.
- b. Sistem operasi, merupakan program yang mengaktifkan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dalam komputer, pengelolaan file, dan lain-lain.,
- c. Basis data, merupakan koleksi dari data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi. Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data.
- d. Database management system, merupakan kumpulan program aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mengelola basis data. DBMS berisi suatu koleksi data dan satu ser program untuk mengakses data. DBMS merupakan perangkat lunak (*software*) yang menentukan bagaimana data tersebut diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Perangkat lunak ini juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data bersama dan konsistensi data. Perangkat lunak yang termasuk DBMS dapat dilihat pada table 2.1

**Tabel 2.1** Daftar DBMS [YAK 12]

<b>Nama DBMS</b>	<b>Nama Perusahaan</b>
<i>Access</i>	<i>Microsoft Corporation</i>
<i>DB2</i>	<i>IBM</i>
<i>Informix</i>	<i>IBM</i>
<i>Ingres</i>	<i>Computer Associate</i>
<i>MySQL</i>	<i>The MySQL AB Company</i>
<i>Oracle</i>	<i>Oracle Corporation</i>
<i>PostgreSQL</i>	<i>www.postgresql.com</i>
<i>Sysbase</i>	<i>Sysbase Inc</i>

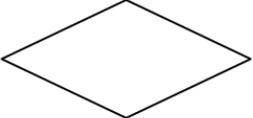
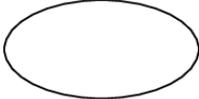
#### 2.3.4 Pemakai

Pemakai adalah beberapa jenis atau tipe pemakai pada sistem basis data, berdasarkan cara berinteraksi pada basis data, diantaranya :

- a. Programmer aplikasi, programmer aplikasi adalah pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *data manipulation language (DML)*, yang disertakan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (*seperti pascal, cobol, clipper, foxpro, dan lain-lain*).
- b. User mahir (*casual user*), *Casual user* adalah pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Pemakai menggunakan query (untuk akses data), dengan bahasa query yang telah disediakan oleh suatu DBMS.
- c. User umu (*naive user*), *naive user* adalah pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen, yang telah ditulis atau disediakan sebelumnya.
- d. User khusus (*specialized user*), *specialized user* adalah pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional untuk keperluan khusus, seperti untuk aplikasi sistem pakar, pengolahan citra, dan lain-lain.

### 2.3.5 Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk mendokumentasikan data perusahaan dengan mengidentifikasi jenis entitas (*entity*) dan hubungannya. ERD merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. ERD juga menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (database). Model data ini juga akan membantu pada saat melakukan analisis dan perancangan basis data, karena model data ini akan menunjukkan bermacam-macam data yang dibutuhkan dan hubungan antardata. ERD ini juga merupakan model konseptual yang dapat mendeskripsikan hubungan antara file yang digunakan untuk memodelkan struktur data serta hubungan antardata. Keterangan simbol ERD dapat dilihat pada gambar 2.1

Simbol	Nama
	<b>Entitas</b> , adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	<b>Relasi</b> , menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	<b>Atribut</b> , berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yg berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	<b>Garis</b> , sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

**Gambar 2.1** Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*

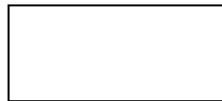
ERD terbagi atas tiga komponen, yaitu entitas (*entity*), atribut (*attribute*), dan relasi atau hubungan (*relation*). secara garis besar entitas merupakan dasar yang terlibat dalam sistem. Atribut berperan sebagai penjelas dari entitas, dan relasi atau hubungan menunjukkan hubungan yang terjadi antara dua entitas.

a. Entity

Adalah suatu objek yang dapat dibedakan atau dapat diidentifikasi secara unik dengan objek lainnya, dimana semua informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan. Kumpulan dari entity yang sejenis dinamakan Entity Set.

Contoh : Proyek, Penjualan, Langgan, Kendaraan, Peralatan, Pegawai, Pasien Obat, dll

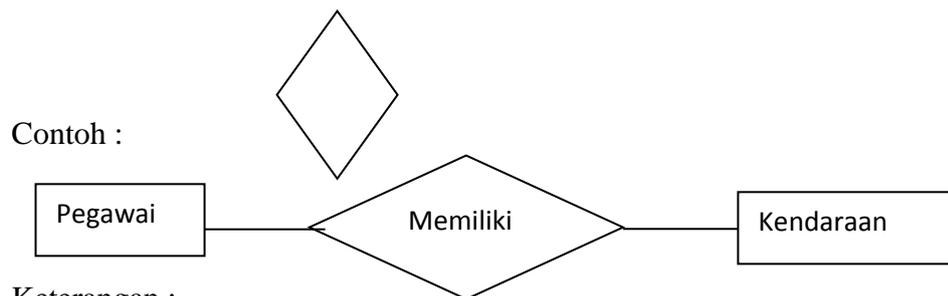
Simbol dari Entity :



b. Relationship

Adalah hubungan yang terjadi antara satu entity dengan entity lainnya. Relationship tidak mempunyai keberadaan fisik atau konseptual kecuali yang sejenis dinamakan dengan Relationship Diagram.

Simbol dari Relationship adalah :



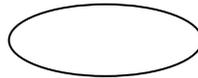
Keterangan :

Memiliki adalah relationship set yang terbentuk antara entity Pegawai dengan entity Kendaraan.

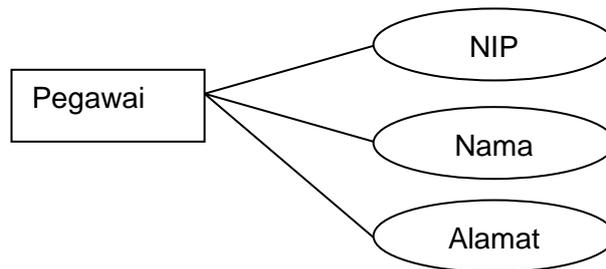
c. Atribut

Adalah karakteristik dari entity atau relationship yang menyediakan penjelasan detail tentang entity atau relationship tersebut.

Simbol dari Atribut adalah :



Contoh :



## 2.4 Data Flow Diagram (DFD)

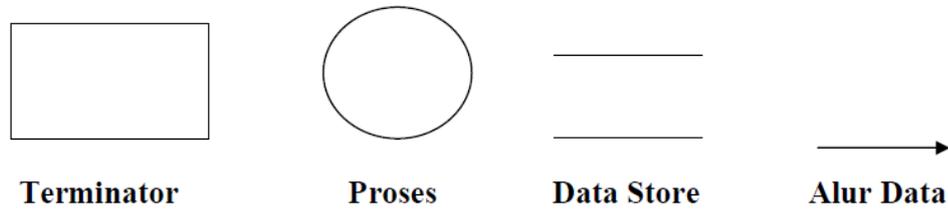
### 2.4.1 Pengertian DFD

Data Flow Diagram adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem. Yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan login karena suatu yang lazim bahwa ketika menggambarkan sebuah sistem, kontekstual data flow diagram yang akan pertama kali muncul adalah interaksi antara sistem dan entitas luar. [7]

Data flow diagram (DFD) didesain untuk menunjukkan sebuah sistem yang terbagi-bagi menjadi satu bagian subsistem yang lebih kecil dan untuk menggaris bawahi arus data antara kedua hal yang tersebut diatas. Diagram ini lalu dikembangkan untuk melihat lebih rinci sehingga dapat terlihat model-model yang terdapat didalamnya.

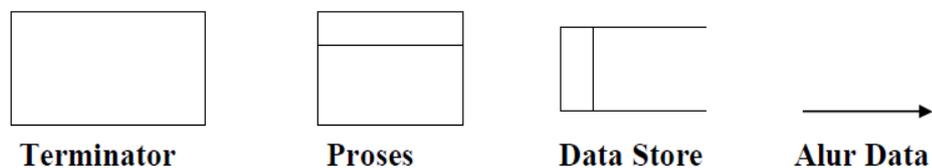
## 2.4.2 Komponen Data Flow Diagram

Menurut Yourdan dan DeMarco : (Gambar 2.2)



Gambar 2.2. Komponen DFD menurut Yourdan dan DeMarco

Menurut Gene dan Serson : (Gambar 2.3)

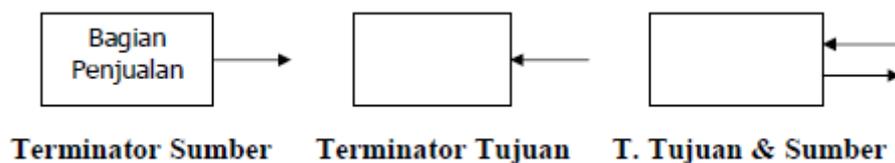


Gambar 2.3 Komponen DFD menurut Gene dan Serson

### Komponen Terminator / Entitas Luar

Terminator adalah Entitas diluar sistem yang berkomunikasi / berhubungan langsung dengan sistem. Terdapat 2 jenis terminator :

1. Terminator sumber : merupakan terminator yang menjadi sumber.
2. Terminator tujuan (*sink*) : merupakan terminator yang menjadi tujuan data / informasi sistem. (Gambar 2.4)



Gambar 2.4 Gambar Terminator sumber dan tujuan

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, departemen di dalam organisasi, atau perusahaan yang sama tetapi diluar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Terminator juga dapat berupa departemen, divisi atau sistem di luar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Komponen terminator ini perlu diberi nama sesuai dengan dunia luar yang berkomunikasi dengan

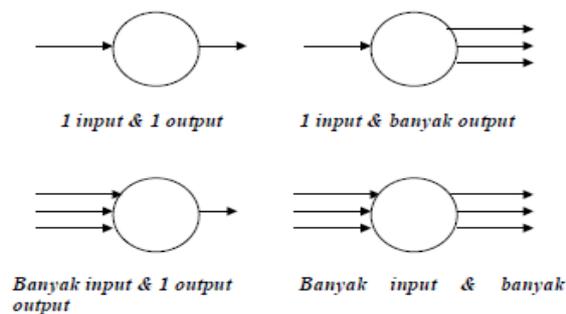
sistem yang sedang dibuat modelnya, dan biasanya menggunakan kata benda, misalnya bagian penjualan, dosen, mahasiswa.

Ada tiga hal penting yang harus diingat tentang terminator :

1. Terminator merupakan bagian/lingkungan luar sistem. Alur data yang menghubungkan terminator dengan berbagai proses sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.
2. Profesional sistem tidak dapat mengubah isi atau cara kerja organisasi, atau prosedur yang berkaitan dengan terminator.
3. Hubungan yang ada antar terminator yang satu dengan yang lain tidak digambarkan pada DFD.

### **Komponen Proses**

Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan data yang keluar dari proses [3]. Komponen proses menggambarkan transformasi input menjadi output. Penamaan proses disesuaikan dengan proses/kegiatan yang sedang dilakukan. Ada 4 kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output : (Gambar 2.5)



**Gambar 2.5** Komponen Proses

Beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses :

- Proses harus memiliki input dan output.
- Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.

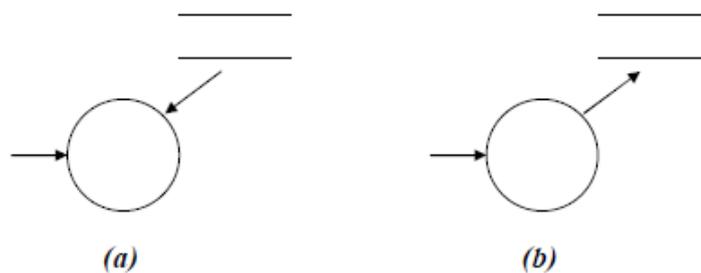
- Sistem/bagian/divisi/departemen yang sedang dianalisis oleh profesional sistem digambarkan dengan komponen proses.

### Komponen Data Store

Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda bersifat jamak. Data store dapat berupa file/database yang tersimpan dalam disket, hardisk atau bersifat manual seperti buku alamat, file folder.

Suatu data store dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses, tidak dengan komponen DFD lainnya. Alur data yang menghubungkan data store dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

- **Alur data dari data store** yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan satu paket tunggal data, lebih dari satu paket data, sebagian dari satu paket tunggal data, atau sebagian dari lebih dari satu paket untuk suatu proses.(lihat gambar 2.6 (a)).
- **Alur data ke data store** yang berarti sebagai pengupdatean data, seperti menambah satu paket data baru atau lebih, menghapus satu paket atau lebih, atau mengubah/modifikasi satu paket data atau lebih. (lihat gambar 2.6 (b))



Gambar 2.6 Alur Data Store

Yang perlu diperhatikan tentang data store :

1. Alur data dari proses menuju data store, hal ini berarti data store berfungsi sebagai tujuan/tempat penyimpanan dari suatu proses (proses write).
2. Alur data dari data store ke proses, hal ini berarti data store berfungsi sebagai sumber/proses memerlukan data (proses read).
3. Alur data dari proses menuju data store dan sebaliknya berarti berfungsi sebagai sumber dan tujuan.

### **Komponen Data Flow / Alur Data**

Suatu data flow / alur data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukkan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data / informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya. Selain menunjukkan arah, alur data pada model yang dibuat oleh profesional sistem dapat merepresentasikan bit, karakter, pesan, formulir, bilangan real dan macam-macam informasi yang berkaitan dengan komputer. Alur data juga dapat merepresentasikan data/informasi yang tidak berkaitan dengan komputer.

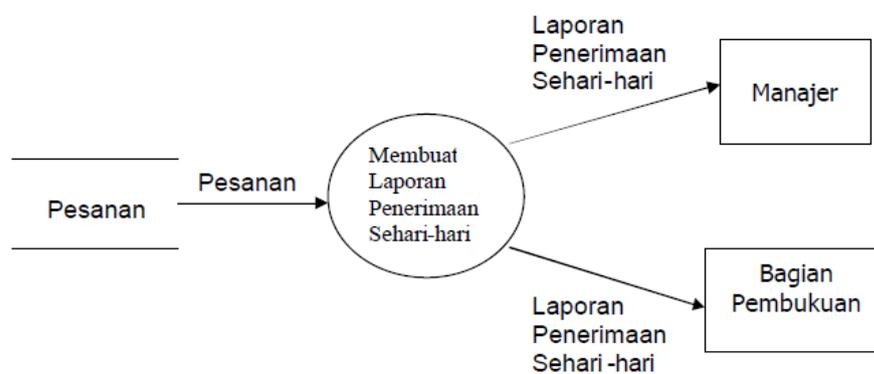
Ada empat konsep yang perlu diperhatikan dalam penggambaran alur data, yaitu :

1. Konsep Paket Data, apabila dua data atau lebih mengalir dari sumber yang sama menuju ke tujuan yang sama dan mempunyai hubungan, dan harus dianggap sebagai satu alur data tunggal, karena data itu mengalir bersama-sama sebagai satu paket. Seperti pada gambar 2.7



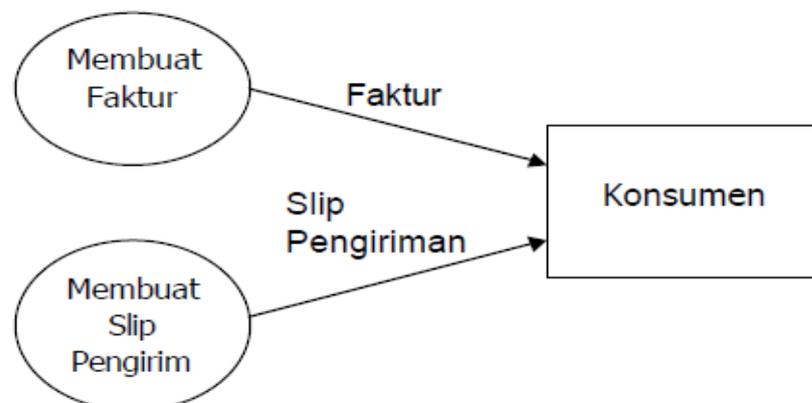
**Gambar 2.7** Konsep Paket Data

2. Konsep Alur Data Menyebar, alur data menyebar menunjukkan sejumlah tembusan paket data yang berasal dari sumber yang sama menuju ke tujuan yang berbeda, atau paket data yang kompleks dibagi menjadi beberapa elemen data yang dikirim ke tujuan yang berbeda, atau alur data ini membawa paket data yang memiliki nilai yang berbeda yang akan dikirim ke tujuan yang berbeda. (Gambar 2.8)



**Gambar 2.8** Konsep Alur Data Menyebar

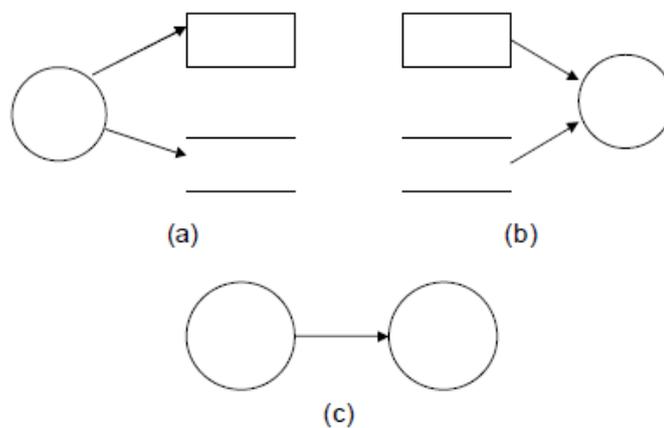
3. Konsep Alur Data Mengumpul, beberapa alur data yang berbeda sumber bergabung bersama-sama menuju ke tujuan yang sama. Seperti pada gambar 2.9



**Gambar 2.9** Konsep Alur Data Mengumpul

4. Konsep Sumber atau Tujuan Alur Data, semua alur data harus minimal mengandung satu proses. Maksudnya adalah :

- Suatu alur data dihasilkan dari suatu proses dan menuju ke suatu data store dan atau terminator (lihat gambar 2.10 (a)).
- Suatu alur data dihasilkan dari suatu data store dan atau terminator dan menuju ke suatu proses (lihat gambar 2.10 (b)).
- Suatu alur data dihasilkan dari suatu proses dan menuju ke suatu proses (lihat gambar 2.10 (c)).



**Gambar 2.10** Konsep Sumber atau Tujuan Alur Data

### 2.4.3 Bentuk Data Flow Diagram

Terdapat dua bentuk DFD, yaitu Diagram Alur Data Fisik dan Diagram Alur Data Logika. Diagram alur data fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem yang diterapkan, sedangkan diagram alur data logika lebih menekankan proses-proses apa yang terdapat di sistem.

- Diagram Alur Data Fisik (DADF)

DADF lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yang lama). Penekanan dari DADF adalah bagaimana proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa

dan dimana), termasuk proses-proses manual. Untuk memperoleh gambaran bagaimana sistem yang ada diterapkan DADF harus memuat :

- 1). Proses-proses manual juga digambarkan.
  - 2). Nama alur data harus memuat keterangan yang cukup terinci untuk menunjukkan pemakai sistem memahami kerja sistem.
  - 3). Simpanan data dapat menunjukkan simpanan non komputer.
  - 4). Nama dari simpanan data harus menunjukkan tipe penerapannya apakah secara manual atau komputerisasi.
  - 5). Proses harus menunjukkan nama dari pemroses, yaitu orang, departemen, sistem komputer atau nama program komputer yang mengakses proses tersebut.
- Diagram Alur Data Logika (DADL)  
DADL lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem yang baru). Untuk sistem komputerisasi, penggambaran DADL hanya menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses-proses yang digambarkan hanya merupakan proses-proses secara komputer saja.

## **2.5 Sumber Daya Manusia**

Sumber daya manusia atau biasa disingkat menjadi SDM adalah manusia yang bekerja di lingkungan suatu organisasi (disebut juga personil, tenaga kerja, pekerja atau karyawan). Atau bisa juga diartikan potensi manusiawi sebagai penggerak organisasi dalam mewujudkan eksistensinya.[1]

Dalam sistem informasi, sumber daya manusia dibutuhkan untuk mengoperasikan semua sistem informasi yang ada. Sumber daya manusia ini meliputi pemakai akhir dan pakar sistem informasi. 1).pemakai akhir, adalah orang-orang yang menggunakan sistem informasi atau informasi yang dihasilkan sistem tersebut. 2).pakar sistem informasi, adalah orang-orang yang mengembangkan dan mengoperasikan sistem informasi. Pakar sistem informasi

ini meliputi sistem analis, programmer, operator, dan personil tingkat manajerial, teknis dan staf administrasi lainnya.

Sumberdaya manusia atau biasa disingkat SDM juga merupakan sebuah bagian penting yang membentuk integrasi dengan organisasi sehingga mewujudkan visi dan misi dari organisasi tersebut. Dalam perkembangannya sebagai ilmu yang penting maka sumber daya manusia dipelajari dalam suatu wadah yaitu MSDM atau Manajemen Sumber Daya Manusia.

Sumber daya manusia atau biasa disingkat menjadi SDM potensi yang terkandung dalam diri manusia untuk mewujudkan perannya sebagai makhluk sosial yang adaptif dan transformatif yang mampu mengelola dirinya sendiri serta seluruh potensi yang terkandung di alam menuju tercapainya kesejahteraan kehidupan dalam tatanan yang seimbang dan berkelanjutan. Dalam pengertian praktis sehari-hari, SDM lebih dimengerti sebagai bagian integral dari sistem yang membentuk suatu organisasi. Ini merupakan komponen yang sangat penting dari sebuah organisasi. Keberhasilan suatu organisasi ditentukan oleh kualitas SDM yang dimiliki. Secara umum manajemen sumber daya manusia bertujuan untuk menggunakan sumbernya secara efektif. Setiap perusahaan memiliki sistem yang digunakan untuk mendukung manajemen sumber daya manusia ini seperti perekrutan karyawan, evaluasi karyawan, serta penempatan dan pengembangan karyawan. [2]

## **2.6 Sistem Informasi Sumber Daya Manusia**

Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (SISDM) merupakan sebuah bentuk interseksi/pertemuan antara bidang ilmu manajemen sumber daya manusia (MSDM) dan teknologi informasi. Sedangkan Human Resources Information System (HRIS) adalah program aplikasi komputer yang mengorganisir tatakelola dan tatalaksana manajemen SDM di perusahaan guna mendukung proses pengambilan keputusan atau biasa disebut dengan Decision Support System dengan menyediakan berbagai informasi yang diperlukan.

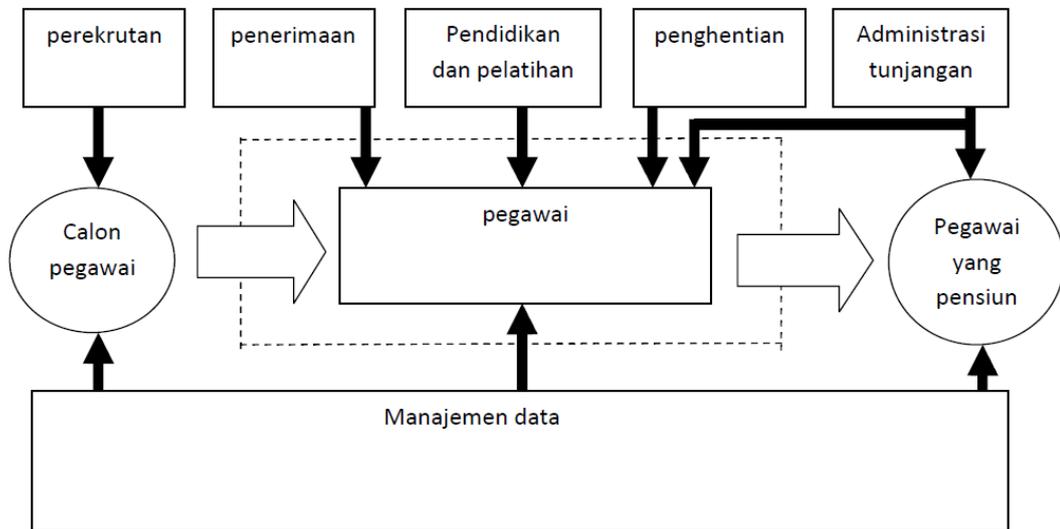
Sistem ini menggabungkan MSDM sebagai suatu disiplin yang utamanya mengaplikasikan bidang teknologi informasi ke dalam aktifitas-aktifitas MSDM seperti dalam hal perencanaan, dan menyusun sistem pemrosesan data dalam serangkaian langkah-langkah yang terstandarisasi dan terangkum dalam aplikasi perencanaan sumber daya perusahaan/*enterprise resource planning* (ERP). Secara keseluruhan sistem ERP bertujuan mengintegrasikan informasi yang diperoleh dari aplikasi-aplikasi yang berbeda ke dalam satu sistem basisdata yang bersifat universal. Keterkaitan dari modul kalkulasi finansial dan modul MSDM melalui satu basisdata yang sama merupakan hal yang sangat penting yang membedakannya dengan bentuk aplikasi lain yang pernah dibuat sebelumnya, menjadikan aplikasi ini lebih fleksibel namun juga lebih kaku dengan aturan-aturannya.

### **2.6.1 Fungsi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia**

Fungsi sumber daya manusia memiliki empat kegiatan utama :

1. Perekrutan dan Penerimaan. SDM (Sumber Daya Manusia) membantu membawa pegawai baru ke dalam perusahaan dengan memasang iklan lowongan kerja di koran, internet dan lain-lain. Selalu mengikuti perkembangan terakhir dalam peraturan pemerintahan yang mempengaruhi praktek kepegawaian dan menasehati manajemen untuk menentukan kebijakan yang sesuai.
2. Pendidikan dan Pelatihan. Selama periode kepegawaian, SDM (Sumber Daya Manusia) dapat mengatur berbagai program pendidikan dan pelatihan yang diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keahlian kerja pegawai.
3. Manajemen Data. SDM(Sumber Daya Manusia) menyimpan database yang berhubungan dengan pegawai, dan memproses data tersebut untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai.
4. Pemberhentian dan Administrasi Tunjangan. Selama seseorang dipekerjakan oleh perusahaan, mereka menerima paket tunjangan seperti, rumah sakit, asuransi, dan pembagian keuntungan yang semakin sulit

administrasinya. Bagan fungsi system sumber daya manusia seperti pada gambar 2.11



**Gambar 2.11** Fungsi Sumber Daya Manusia Memudahkan Arus Sumber Daya Personil

Sistem informasi sumber daya manusia adalah suatu program aplikasi komputer berisikan program (sistem) tentang manajemen sumber daya manusia yang dapat membantu kelancaran perusahaan dalam mencapai tujuannya. Sistem informasi sumber daya manusia juga merupakan serangkaian proses yang mencakup pengumpulan bahan, peringkasan, dan penganalisaan data berhubungan erat dengan manajemen SDM dan perencanaan SDM. Aktifitas-aktifitas *recruitmen*, seleksi pelatihan dan pengembangan, manajer karir, kompensasi dan hubungan karyawan juga menuntut informasi yang tepat dan akurat untuk pengambilan keputusan-keputusan.

Fungsi lainnya dari sistem informasi sumber daya manusia juga sebagai alat penilaian suplai SDM, sistem informasi sumber daya manusia memungkinkan perusahaan menyimpan data persediaan tenaga ahli dan persediaan manajemen dalam cara paling sesuai dengan kebutuhan perencanaan SDM.

### 2.6.2 Model Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Model sistem informasi sumber daya manusia meliputi 3 subsistem input :

- SIA (Sistem Informasi Akuntansi). Menyediakan data personil yang berkaitan dengan keuangan.
- Penelitian Sumber Daya Manusia.

Berfungsi untuk mengumpulkan data melalui proyek penelitian khusus.

Contoh :

1. Penelitian Suksesi (succession study). Penelitian suksesi dilakukan untuk mengidentifikasi orang-orang dalam perusahaan yang merupakan calon bagi posisi yang akan tersedia.
  2. Analisis dan evaluasi jabatan (job analysis and evaluation) mempelajari setiap jabatan dalam satu area untuk menentukan lingkup dan mengidentifikasikan pengetahuan dan keahlian yang diperlukan.
  3. Penelitian keluhan (grievence studies) membuat tindak lanjut atas keluhan yang disampaikan pegawai untuk berbagai alasan.
- Inteligen Sumber Daya Manusia. Berfungsi untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan sumber daya manusia dari lingkungan perusahaan yang meliputi :
    1. Inteligen Pemerintah. Pemerintah menyediakan data dan informasi yang membantu perusahaan mengikuti berbagai peraturan ketenagakerjaan.
    2. Inteligen Pemasok. Pemasok mencakup perusahaan seperti: perusahaan asuransi, yang memberikan employee benefit, dan lembaga penempatan lulusan universitas serta agen tenaga kerja, yang berfungsi sebagai sumber pegawai baru.
    3. Inteligen serikat pekerja. Serikat pekerja memberikan data dan informasi yang digunakan dalam mengatur kontrak kerja antara serikat pekerjaan dan perusahaan.

4. Inteligen masyarakat keuangan. Masyarakat keuangan memberikan data dan informasi ekonomi yang digunakan dalam perencanaan personil.
5. Inteligen pesaing. Dalam industri tertentu yang memerlukan pengetahuan dan keahlian yang sangat khusus, seperti: industri komputer, terjadi perpindahan pegawai yang sering dari satu perusahaan ke perusahaan lain.

Kemudian dari model subsistem input HRIS dimasukkan ke dalam suatu database yang telah dirancang oleh perusahaan. Database HRIS bukan hanya data mengenai pegawai tetapi juga mengenai perorangan dan organisasi dilikungan perusahaan yang mempengaruhi arus personil.

### **2.6.3 Metode Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia**

Ada beberapa metode yang dapat digunakan oleh suatu perusahaan dalam melaksanakan program pelatihan, diantaranya didasarkan dari klasifikasi tempat, yaitu on-site dan off-site :

1. Metode on-site adalah suatu pelatihan yang diberikan pada saat dan situasi kerja sehari – hari. Ada berbagai variasi prosedur dalam pelaksanaan metode ini, antara lain on-the job training, apprenticeship training dan sebagainya. ciri utama metoda on-site adalah bahwa peserta melakukan aktivitas belajar sambil bekerja, sehingga mereka itu dapat memperoleh umpan balik langsung tentang ketetapan tingkah laku mereka, baik dari prestasi kerjanya itu sendiri (intrinstik) maupun dari rekan kerja atau pembimbingnya (ekstrinsik). Bentuk pelatihan on the job training :
  - Coaching/pendampingan: karyawan dibimbing, diarahkan oleh atasan / supervisor / karyawan lain yang lebih berpengalaman. Hubungan mereka serupa dengan hubungan karyawan- tutor. Cara ini akan berjalan efektif apabila periode selama bimbingan dan umpan balik diperpanjang.
  - Rotasi pekerjaan: peserta pelatihan ditugaskan untuk berpindah dari satu bagian ke bagian pekerjaan yang lain dalam satu perusahaan, dengan

interval yang terencana, sehingga diperoleh pengalaman kerja. Cara ini umum dipakai dalam melatih manajer dengan level manajerial apapun juga.

- Magang/apprenticeship training: merupakan pembelajaran bagi karyawan baru kepada karyawan lama yg lebih berpengalaman.
- Pelatihan Instruksi Jabatan (Job Instruction Training): diberikan untuk pekerjaan yang terdiri dari urutan langkah-langkah yang logis. Semua langkah perlu ditata dalam urutan yang tepat. Petunjuk pengerjaan diberikan secara langsung pada pekerjaan yang sedang dilakukan. Contoh sederhana: mengoperasikan mesin pinal benang.
- Planned progression yaitu pemindahan karyawan dalam salura-saluran yang telah ditentukan melalui tingkatan-tingkatan organisasi yang berbeda-beda

2. Metode off-site adalah suatu pelatihan yang diberikan di luar situasi kerja dan juga teknik pelatihan yg dilakukan di luar waktu kerja, dan berlangsung di lokasi jauh dari tempat kerja, agar perhatian peserta lebih terfokus. Peserta pelatihan menerima presentasi tentang aspek tertentu, kemudian mereka diminta memberikan tanggapan sebagaimana dalam kondisi yang sebenarnya. Keuntungan dari off the job training ini adalah : trainer / instruktur harus lebih terampil dalam mengajar, karena tidak ada tuntutan pekerjaan yang lain, trainee / karyawan terhindar dari kekacauan dan tekanan situasi kerja, sehingga mampu konsentrasi lebih baik / lebih terfokus perhatiannya, tidak mengganggu proses produksi yang sedang berjalan diperusahaan, waktu dan perhatian lebih memadai.
- [6]

Perbedaan *on-site* dan *off-site* :

1. Metode *on-site* dilaksanakan dalam aktivitas sehari-hari dari instansi yang bersangkutan.

2. Instruktur pada metode *in-site* biasanya adalah karyawan organisasi yang bersangkutan.
3. Metode *on-site* terutama diterapkan untuk memberikan orientasi dan sosialisasi kepada karyawan baru dan juga untuk pengenalan peralatan dan lingkup kerja baru.
4. Metode *on-site* dapat dipergunakan untuk meningkatkan motivasi kerja secara langsung.
5. Metode *on-site* secara otomatis relatif memiliki positive transfer of training yang cukup tinggi.
6. Dari segi ekonomis biaya pelatihan *on-site* relatif lebih kecil.

#### **2.6.4 Database Sistem Informasi Sumber Daya Manusia**

Meningkatnya kerumitan masalah yang berhubungan dengan personil, disebabkan oleh banyaknya peraturan pemerintah dan luasnya pilihan benefit, membuat penyimpanan data dalam komputer sebagai suatu keharusan. Bagi database SDM berbasis komputer, tersedia beberapa alternatif dalam hal isi, lokasi, manajemen, dan memasukkan data.

1. Isi Database. Database sistem informasi sumber daya manusia dapat berisi data yang menjelaskan tidak hanya pegawai, tetapi juga organisasi dan perorangan di lingkungan perusahaan. Data pegawai, di dalamnya terdapat data-data mengenai pegawai yang dapat berupa biodata pegawai, kinerja dan CV. Data non-pegawai, di dalam data ini terdapat organisasi di lingkungan perusahaan seperti agen tenaga kerja, akademisi dan universitas, serikat pekerja dan pemerintah.
2. Lokasi Database. Biasanya database sistem informasi sumber daya manusia ditempatkan pada komputer sentral perusahaan dan komputer bagian departemen SDM. Namun seiring dengan perkembangan teknologi sekarang semua komponen perusahaan yang terhubung melalui LAN dapat mengaksesnya.

3. Pemasukan Data. Data yang dimasukkan dalam sistem informasi sumber daya manusia biasanya berasal/dimasukkan oleh non-manajer dalam SDM, diikuti oleh non-manajer diluar SDM, manajer dalam SDM dan manajer diluar SDM.

## 2.7 Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang dilakukan oleh Yessica Dewi Gazali, Catherine dan susanti (2001) dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Sumber Daya Manusia di PT.Arkindo Nusantara” menggunakan metode analisis dan perancangan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Dengan melakukan survei langsung di PT.Arkindo Nusantara, penulis berusaha mengumpulkan informasi-informasi yang relevan dengan isi dari skripsi ini, yaitu meliputi proses perekrutan, seleksi dan penerimaan; penilaian prestasi kerja; pelatihan dan pengembangan; promosi dan mutasi, serta pemberhentian.[YCS01]

Penelitian yang dilakukan oleh Ferdy Firmansyah (2011) dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Pada RSK”NGESTI WALUYO” Berbasis Web” sistem yang dirancang berfungsi untuk mengelola data teknis kepegawaian berbasis web yang dapat diakses dengan mudah oleh petugas untuk mendukung kegiatan operasional rumah sakit serta menjadi fasilitas pendukung untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan. Sistem ini dibangun dengan berbasis GUI (*Graphical User Interface*) dan RDBMS (*Relational Data Base Management System*). Sistem ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dan basisdata Oracle. [FER11]

Penelitian yang dilakukan oleh Luqman Putra Wibowo (2011) dengan judul “Rancang Bangun Human Resource Information System (HRIS) Sebagai Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Perusahaan Asuransi” dengan metode AHP berbasis java untuk mempermudah HRD dan pimpinan perusahaan dalam menilai kinerja karyawan. Dari hasil pengujian pada penelitian ini dapat dilihat bahwa sistem telah berjalan dengan baik, waktu eksekusi program pun hanya berlangsung singkat terlihat dari uji lama waktu eksekusi login hanya 5,9ms dan lama waktu

yang dibutuhkan untuk memproses metode AHP hingga dihasilkan nilai kinerja karyawan adalah 1091,8ms. Begitu pula dengan hasil uji kepuasan sistem menggunakan metode kuisioner dimana para respondennya adalah Kepala bagian dan Asisten Manajer, 80% responden menyatakan bahwa tampilan dari sistem menarik, 70% dari Responden menyatakan lebih menyukai aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Java ini dibandingkan cara manual dan 80% responden menyatakan bahwa aplikasi ini bermanfaat dalam mengakses data serta memiliki menu akses yang dianggap cukup, sehingga dapat digunakan untuk membantu dalam menilai kinerja karyawan. [LUQ11]

Penelitian yang dilakukan oleh Silvia Jayanty, Kang Chuan dan Johannes Petrus (2013) dengan judul “Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Pada PT. Capella Patria Utama Palembang” dengan menggunakan metodologi RUP (*Rational Unified Process*) dengan teknik pengumpulan data yang digunakan observasi, wawancara, dan studi literatur. Dengan menggunakan piranti perangkat lunak Visual studio.net yang terdiri dari ASAP.net (*Active Server Pages*) yang berorientasi terhadap pengembangan web, XML, aplikasi desktop, aplikasi mobile. Dan hasilnya pun sistem informasi manajemen ini dapat mempermudah manajemen dalam memperoleh informasi mengenai sumber daya manusia, mengambil keputusan dengan cepat dan juga dapat memantau kinerja dari setiap karyawan. [SKJ13]