BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Istilah sistem berasal dari bahasa Yunani, yaitu *sistema* yang berarti keseluruhan yang terdiri dari bermacam-macam bagian. Secara umum sistem didefinisikan sebagai sekumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu di dalam lingkungan yang kompleks.

Di dalam definisi sistem juga terdapat dua kelompok yang mendefinisikannya, yaitu menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Menurut Hartono (2004 : 15), sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan sesuatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu*”*.

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja di prosedur lebih ditekankan pada urutan-urutan operasi di dalam suatu sistem. “Suatu prosedur adalah suatu urut-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang ditetapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi“.

Sedangkan pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen, adalah adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas dan lebih banyak diterima karena pada kenyataannya suatu sistem terdiri dari beberapa subsitem atau sistem-sistem bagian. Komponen-komponen atau subsistem-subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri, semuanya saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga sasaran sistem dapat tercapai.

Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sana untuk memroses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem

tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) seperti yang diinginkan.

2.1.1 Elemen Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*). Hartono (2004 : 25)

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari subsistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar disebut dengan supra sistem.

b. Batas sistem

Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipasang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi satu masukan (*input*) bagi subsistem yang lain dan akan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan peralatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintanance in*put adalah energi yang diproses agar didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer, sedangkan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

g. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objektif*). Jika sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali, masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Karakteristik suatu sistem dapat dilihat dari gambar 2.1.

2.1.2 Karakteristik Sistem

a. Organisasi
b. Interaksi
c. Interdependensi
d. Integrasi

e. Tujuan pokok

a. Organisasi

Mencakup struktur dan fungsi organisasi

1. Fungsi

Organisasi tidak akan berjalan tanpa adanya fungsi dari setiap bagian maupun sub bagian.

2. Fungsi direktur utama

Bertanggung jawab penuh terhadap mati atau hidupnya perusahaan yang di pimpinnya.

3. Fungsi departemen marketing

Bertanggung jawab penuh atas kelancaran pembuatan produk dengan jalan mencari langganan pembeli

4. Fungsi departemen dan administrasi

Bertanggung jawab ata kelancaran pengeluaran perusahaan.

b. Interaksi

Saling keterhubungan antara bagian yang satu dengan lainnya.

Contoh :

SA dengan P dengan DE dan sebaliknya

SA : Sistem Analisis, P : Programmer, DE : Data entry

c. Interdependensi

Bagian yang satu mempunyai ketergantungan dengan bagian yang lainnya.
Contoh :

Bagian marketing saling berhantung dengan bagian produksi dan bagian keuangan dan administrasi dalam hal penagihan pada customer.

d. Integritas

Suatu keterpaduan antara subsistem-subsistem untuk mencapai tujuan.

Contoh :

Bagian marketing mendapat pesananan 100 buah mobil tapi hanya mampu menyediakan 50 unit. Untuk menangani masalah ini diadakan kerjasama dengan perusahaan lain yang bergerak dalam bidang yang sama.

e. Main objection (tujuan utama)

Pemusatan tujuan yang sama dari masing-masing subsistem.
Contoh : suatu perusahaan memerlukan pemusataan tujuan.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Hartono (2004:6) sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian, yaitu:

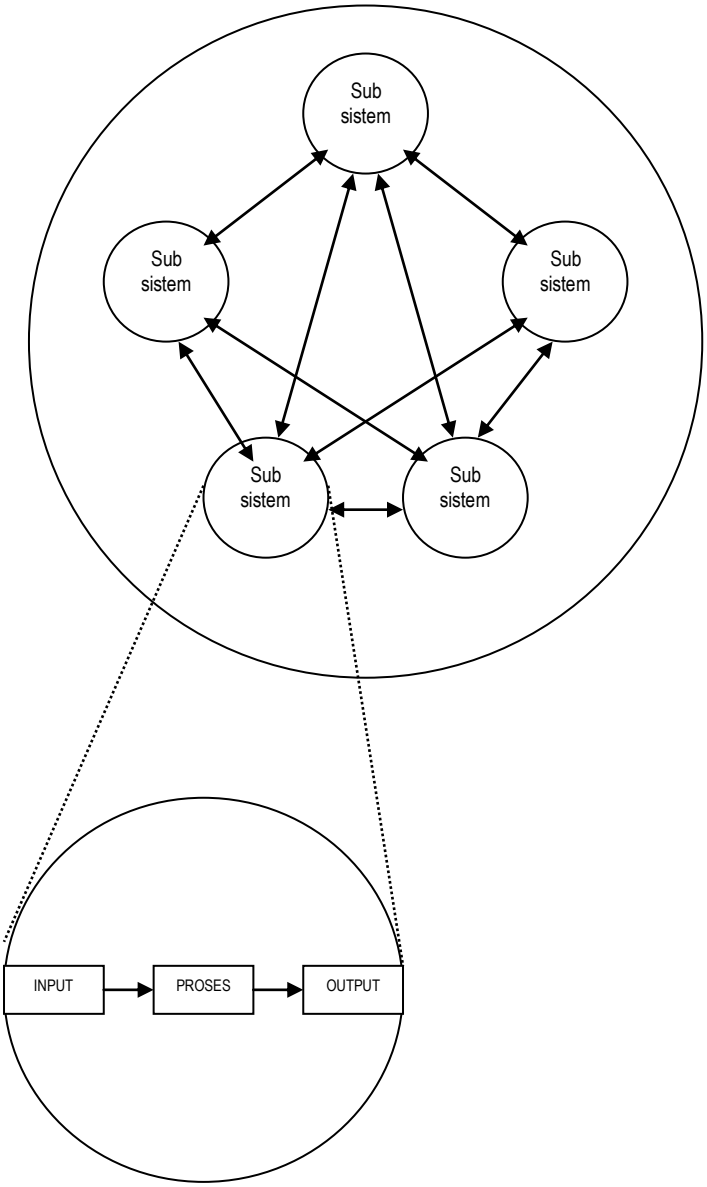
1. Sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Contohnya adalah filsafat. Sistem fisik merupakan sistem yang bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sering digunakan oleh manusia. Contohnya adalah sistem akuntansi dan sistem komputer.
2. Sistem alamiah dan sistem buatan

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya sistem rotasi bumi dan sistem gravitasi. Sistem buatan merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia, misalnya sistem pengolahan gaji.
3. Sistem tertutup dan sistem terbuka

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem dan biasanya tidak terpengaruh oleh kondisi di luar sistem. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dengan bagian luar sistem.
4. Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

Sistem tertentu beroperasi tertentu dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Hartono (2004:33)



Sumber: Hartono, 2004

Gambar 2.1 Karateristik Suatu Sistem

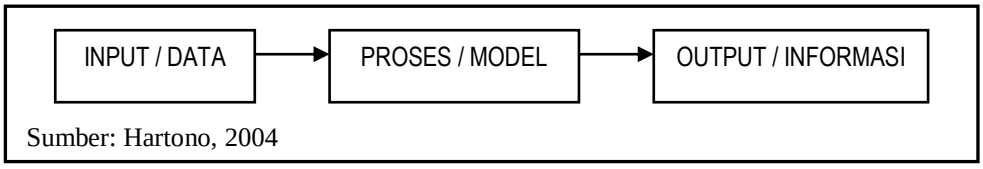
2.2 Pengertian Informasi

Informasi pada saat ini sangatlah penting dan dibutuhkan sekali oleh manusia. Menurut Hartono (2004 : 40), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Biasanya dalam pemakaian istilah data dan informasi sering tertukar, namun terdapat perbedaan yang mendasar antar keduanya, yaitu data adalah bahan baku yang diolah untuk mendapatkan informasi sedangkan informasi merupakan acuan dalam pengambilan suatu keputusan yang berarti derajat informasi lebih tinggi dari data.

Masih menurut Hartono, informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata.



Sumber: Hartono, 2004

Gambar 2.2. Model Pengolahan Data

Informasi yang baik harus memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. *Pertinent* atau relevan. Informasi harus sesuai dengan apa yang dibutuhkan, dengan kata lain harus mempunyai manfaat bagi pemakainya.
2. *Timely* atau tepat waktu. Informasi harus tersedia ketika dibutuhkan.
3. *Accurate* atau akurat. Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.

Selain ketiga hal di atas, Kroenke juga menambahkan bahwa informasi yang baik juga harus mampu mengurangi ketidakpastian (*reduces uncertainty*) dan informasi harus berisi *element of surprise.*

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah terintegrasi yang mampu menyediakan inforamsi yang bermanfaat bagi penggunanya. Atau sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, menajemen dalam suatau organisasi. Hartono (2004 : 45)

Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

Dari definisi diatas terdapat beberapa kata kunci :

1. Berbasis komputer dan Sistem Manusia/Mesin
    a. Berbasis komputer : perancang harus memahami pengetahuan komputer dan pemrosesan informasi
    b. Sistem manusia mesin : ada interaksi antara manusia sebagai pengelola dan mesin sebagai alat untuk memroses informasi. Ada proses manual yang harus dilakukan manusia dan ada proses yang terotomasi oleh mesin. Oleh karena itu diperlukan suatu prosedur/manual sistem.
2. Sistem basis data terintegrasi
    a. Adanya penggunaan basis data secara bersama-sama (sharing) dalam sebuah data base manajemen system.

3. Mendukung Operasi
    a. Informasi yang diolah dan dihasilkan digunakan untuk mendukung operasi oraganisasi. Berikut adalah istilah sistem informasi :
4. Manajemen Information System
5. Information Processing System
6. Information Decision System
7. Information System

Semuanya mengacu pada sebuah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk mendukung operasi, manajemen dan fungsi pengambilan keputusan suatu organisasi. Menurut Robert A. Leitch ; sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Komponen Fisik Sisitem Informasi :

1. Perangkat keras komputer : CPU, Storage, perangkat input/output, terminal untuk interaksi dan media komunikasi data.
2. Perangkat lunak komputer : perangkat lunak sistem (sistem operasi dan utilitinya), perangkat lunak umum aplikasi (bahasa pemrograman) dan perangkat lunak aplikasi (aplikasi akuntansi dll).
3. Basis data : penyimpanan data pada media penyimpanan komputer.
4. Prosedur : langkah-langkah penggunaan sistem
5. Personil untuk pengelolaan operasi (SDM), meliputi
    a. Clerical level manager : untuk mengelola pemrosesan data didukung dengan perencanaan, penjadwalan, indtifikasi situasi out-op-control dan pengambilan keputusaan level menengah ke bawah.
    b. Staff specialist : digunakan untuk analisis untuk perencanaan dan pelaporan.
    c. Management : untuk pembuatan laporan berkala, permintaan khusus, analisis khusus, laporan khusus, pendukung identifikasi masalah dan peluang. Aplikasi = program + Prosedur pengoperasian.

2.3.1 Hubungan Pengelola Dengan Sistem Inforamsi

Pada bagian 1 sudah disebutkan bahwa salah satu komponen dari sistem informasi adalah personel sebagai pengelola informasi. Oleh karena itu hubungan antara sistem informasi dengan pengelolanya sangat erat. Sistem informasi yang dibutuhkan sangat tergantung dari kebutuhan pengelolanya. Pengelola sistem informasi terorganisasi dalam suatu struktur manajemen. Oleh karena itu bentuk/ jenis sistem informasi yang diperlukan sesuai dengan level manajemennya. Manajemen Level Atas : untuk perencanaan strategis, kebijakan dan pengambilan keputusan. Manajemen Level Menengah : untuk perencanaan taktis. Manajemen Level Bawah : untuk perencanaan dan pengawasan operasi Operator : untuk pemrosesan transaksi dan merespon permintaan. Untuk pengembangan sebuah sistem informasi diperlukan struktur manajemen organisasi personil. Struktur dasarnya : Hartono (2004 : 45)

1. Direktur Sistem Informasi
2. Manajer Pengembangan Sistem Analis
3. Programmer
4. Manajer Komputer dan Operasi

Variasi struktur manajem sangat tergantung pada Managerial Efficiency vs User Service.

2.3.2 Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem inforamsi merupakan pengembangan sistem terbaru dari sistem lama yang ada, dimana masalah-masalah yang terjadi pada sistem lama diharapkan sudah teratasi pada sistem yang baru. Hariyanto (2004:26)

Secara konseptual siklus pengembangan sebuah sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Analisis Sistem : menganalisis dan mendefinisikan masalah dan kemungkinan solusinya untuk sistem informasi dan proses oraganisasi.
2. Perancangan sistem : merancang output, input, struktur file, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi.

3. Pembangunan dan Testing Sistem : membangun perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem dan melakukan testing secara akurat, melakukan instalasi dan testing terhadap perangkat keras dan mengoprasikan perangkat lunak.
4. Implementasi Sistem : beralih dari sistem lama ke sistem baru, melakukan pelatihan dan panduan seperlunya.
5. Operasi dan perawatan : mendukung operasi sistem informasi dan melakukan perubahan atau tamabahan fasilitas.
6. Evaluasi Sistem : mengevaluasi sajauh mana sistem telah dibangun dan seberapa bagus sistem tersebut dioperasikan.

2.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Disamping metode tradisional SDLC, ada beberapa metode yang dikembangkan untuk melengkapi kelemahan-kelemahan yang ada dalam metode SDLC. Metode-metode itu antara lain :

1. Structured analysis and structured design

   Pendekatan ini lebih berfokus pada bagaimana mereduksi waktu maintenace dalam pengembangan sistem. Pendekatan ini juga langsung mengintegrasikan perubahan jika diperlukan.

2. Object oriented analysis and design

   Pendekatan baru untuk pengembangan sistem, sering disebut sebagai pendekatan ketiga setelah pendekatan yang berorientasi data dan berorientasi proses.

   OOAD adalah metode pengembangan sistem yang lebih menekan pada objek dibandingkan dengan data atau proses. Ada beberapa ciri khas pendekatan ini yaitu object, inheritance dan object class.

3. Prototyping

   Prototyping adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana requirement diubah ke dalam sistem yang bekerja (working system)

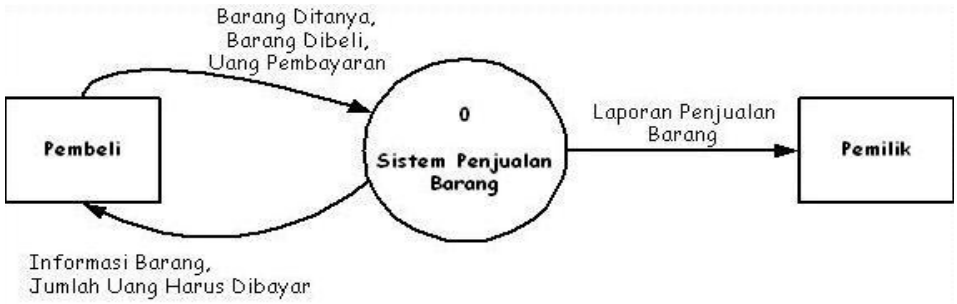
yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara user dan analis. Hariyanto (2004 : 22)

Prototype juga bisa dibangun melalui beberapa tool pengembangan untuk menyederhanakan proses. Prototyping merupakan bentuk dari Rapid Application Development (RAD). Beberapa kerugian RAD :

1. RAD mungkin mengesampingkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak.
2. Menghasilkan inkonsistensi pada modul-modul sistem.
3. Tidak cocok dengan standar kekurangan prinsip reusability komponen.
4. Joint Application Design (JAD).

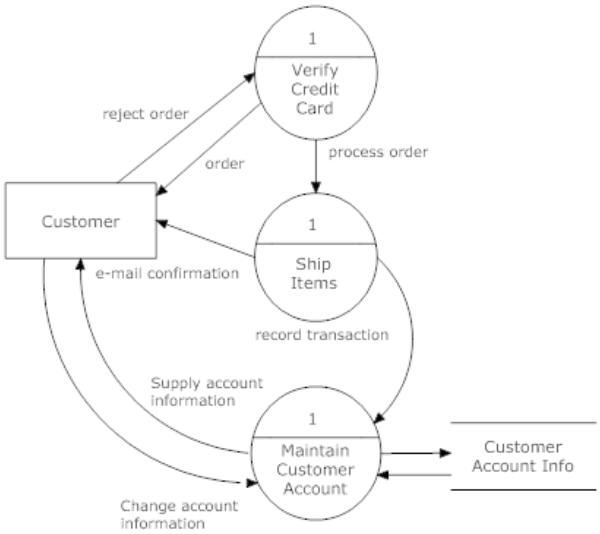
2.4.2 Alat Bantu Analisis

1. Context Diagram adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem ia akan memberikan gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks. Contoh diagram konteks :



Gambar 2.3. Contoh Context Diagram (CD)

2. Data Flow Diagram (DFD) 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. Contoh simbol-simbol Data Flow Diagram dan penggambaran Data Flow Diagram,



Gambar 2.4. Contoh Data Flow Diagram (DFD)