BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 **Pengertian Sistem**

Sistem ialah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Menurut Jerry FithGerald : sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2.1.1.**Elemen Sistem**

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (Goal), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. Masukan

Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lbih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

Yang disebut batas (boundary) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain. Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbasatan dana.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (control mechanism) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (feedback), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus

ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.3.**Karakteristik Sistem**

- Memiliki komponen

  Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut supra sistem, misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut dengan supra sistem. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu sistem, maka sistem akuntansi adalah subsistemnya.

- Batas sistem (boundary)

  Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini

memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

- Lingkungan luar sistem (environment)

  Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

- Penghubung sistem (interface)

  Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

- Masukan sistem (input)

  Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintanance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

- Keluaran sistem (Output)

  Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem.

- Pengolah sistem (Process)

  Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

- Sasaran sistem

  Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.1.4. **Klasifikasi Sistem** :

- Sistem abstrak : sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem teologia).

  Sistem fisik : merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dll.).

- Sistem alamiah : sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi dll. Sistem buatan manusia : sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut human-machine system (contoh : sistem informasi).

- Sistem Tertentu (deterministic system) : beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh : sistem komputer)

  Sistem tak tentu (probabilistic system) : sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
- Sistem tertutup (close system) : sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka (open system) : sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

- Sistem sederhana dan Sistem kompleks

Tingkatan Sistem Informasi

Beberapa jenis TI yang dikembangkan berdasarkan lini manajerial, memiliki fungsi dan manfaat bagi tiap tingkatan manajerial. Adapun tingkatan SI tersebut adalah :

1. Sistem Pemrosesan Transaksi (Transaction Processing Sytems-TPS). TPS merupakan hasil perkembangan dari pembentukan kantor elektronik, dimana sebagian dari pekerjaan rutin diotomatisasi termasuk untuk pemrosesan

transaksi. Pada TPS, data yang dimasukkan merupakan data-data transaksi yang terjadi.

2. Sistem Informasi Manajemen (SIM). SIM adalah sebuah kelengkapan pengelolaan dari proses-proses yang menyediakan informasi untuk manajer guna mendukung operasi-operasi dan pembuatan keputusan dalam sebuah organisasi.Pada SIM, masukan yang diberikan berupa data transaksi yang telah diproses, beberapa data yang asli, model-model pengolahan data.Kemudian data-data tersebut akan diproses. Proses yang terjadi berupa pembuatan laporan-laporan yang ringkas, keputusan-keputusan yang rutin dan jawaban dari query yang diberikan.

3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan peningkatan dari SIM dengan penyediaan prosedur-prosedur khusus dan pemodelan yang unik yang akan membantu manajer dalam memperoleh alternative keputusan.

4. Sistem Informasi e-Business dibangun untuk menjawab tantangan pengintegrasian data dan informasi dari proses bisnis berbasis internet. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi : yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern.

Sistem terotomasi mempunyai sejumlah komponen yaitu :

- Perangkat keras (CPU, disk, printer, tape).
- Perangkat lunak (sistem operasi, sistem database, program pengontrol komunikasi, program aplikasi).
- Personil (yang mengoperasikan sistem, menyediakan masukan, mengkonsumsi keluaran dan melakukan aktivitas manual yang mendukung sistem).
- Data (yang harus tersimpan dalam sistem selama jangka waktu tertentu).
- Prosedur (instruksi dan kebijakan untuk mengoperasikan sistem).

Sistem terotomasi terbagi dalam sejumlah katagori :

- On-line systems. Sistem on-line adalah sistem yang menerima langsung input pada area dimana input tersebut direkam dan menghasilkan output yang dapat berupa hasil komputasi pada area dimana mereka dibutuhkan. Area sendiri dapat dipisah-pisah dalam skala, misalnya ratusan kilometer. Biasanya digunakan bagi reservasi angkutan udara, reservasi kereta api, perbankan dll.

- Real-time systems. Sistem real-time adalah mekanisme pengontrolan, perekaman data, pemrosesan yang sangat cepat sehinga output yang dihasilkan dapat diterima dalam waktu yang relatif sama. Perbedaan dengan sistem on-line adalah satuan waktu yang digunakan real-time biasanya seperseratus atau seperseribu

detik sedangkan on-line masih dalah skala detik atau bahkan kadang beberapa menit. Perbedaan lainnya, on-line biasanya hanya berinteraksi dengan pemakai, sedangkan real-time berinteraksi langsung dengan pemakai dan lingkungan yang dipetakan.

- Decision support system + strategic planning system. Sistem yang memproses transaksi organisasi secara harian dan membantu para manajer mengambil keputusan, mengevaluasi dan menganalisa tujuan organisasi. Digunakan untuk sistem penggajian, sistem pemesanan, sistem akuntansi dan sistem produksi. Biasanya berbentuk paket statistik, paket pemasaran dll. Sistem ini tidak hanya merekam dan menampilkan data tetapi juga fungsi-fungsi matematik, data analisa statistik dan menampilkan informasi dalam bentuk grafik (tabel, chart) sebagaimana laporan konvensional.

- Knowledge-based system. Program komputer yang dibuat mendekati kemampuan dan pengetahuan seorang pakar. Umumnya menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak khusus seperti LISP dan PROLOG.

Sistem berdasarkan prinsip dasar secara umum terbagi dalam :

- Sistem terspesialisasi : adalah sistem yang sulit diterakpan pada lingkungan yang berbeda (misalnya sistem biologi; ikan yang dipindahkan ke darat)

- Sistem besar : adalah sistem yang sebagian besar sumber dayanya berfungsi melakukan perawatan harian (misalnya dinosaurus sebagai sistem biologi menghabiskan sebagian besar masa hidupnya dengan makan dan makan).

- Sistem sebagai bagian dari sistem lain : sistem selalu merupakan bagian dari sistem yang lebih besar, dan dapat terbagi menjadi sistem yang lebih kecil.

- Sistem berkembang : walaupun tidak berlaku bagi semua sistem tetapi hampir semua sistem selalu berkembang.

Hal mendasar Dalam Pengembangan Sistem

Penganalisa sistem merupakan bagian dari tim yang berfungsi mengembangkan sistem yang memiliki daya guna tinggi dan memenuhi kebutuhan pemakai akhir. Pengembangan ini dipengaruhi sejumlah hal,yaitu :

- Produktifitas, saat ini dibutuhkan sistem yang lebih banyak, lebih bagus dan lebih cepat. Hal ini membutuhkan lebih banyak programmer dan penganalisa sistem yang berkualitas, kondisi kerja ekstra, kemampuan pemakai untuk mengambangkan sendiri, bahasa pemrograman yang lebih baik, perawatan sistem yang lebih baik (umumnya 50 % sampai 70 % sumber daya digunakan untuk perawatan sistem), disiplin teknis pemakaian perangkat lunak dan perangkat pengembangan sistem yang terotomasi.

- Realibilitas, waktu yang dihabiskan untuk testing sistem secara umum menghabiskan 50% dari waktu total pengembangan sistem.

  Dalam kurun waktu 30 tahun sejumlah sistem yang digunakan di berbagai perusahaan mengalami kesalahan dan ironisnya sangat tidak mudah untuk mengubahnya. Jika terjadi kesalahan, ada dua cara yang bisa dilakukan, yaitu melakukan pelacakan sumber kesalahan dan harus menemukan cara untuk mengoreksi kesalahan tersebut dengan mengganti program, menghilangkan sejumlah statement lama atau menambahkan sejumlah statement baru.

- Maintabilitas, perawatan mencakup :

- modifikasi sistem sesuai perkembangan perangkat keras untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan (yang memegang peranan penting dalam pengoperasian sistem),
- modifikasi sistem sesuai perkembangan kebutuhan pemakai. Antara 50% sampai 80% pekerjaan yang dilakukan pada kebanyakan pengembangan sistem dilakukan untuk revisi, modifikasi, konversi,peningkatan dan pelacakan kesalahan.

2.2. **Pengertian Informasi**

Informasi ialah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi == input - proses – output.

2.3. **Pengertian Sistem Informasi**

Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Atau Sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi.

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

Dari definisi di atas terdapat beberapa kata kunci :

1. Berbasis komputer dan Sistem Manusia/Mesin
   - Berbasis komputer: perancang harus memahami pengetahuan komputer dan pemrosesan informasi

- 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
   - Adanya penggunaan basis data secara bersama-sama (sharing) dalam sebuah data base manajemen system.
3. Mendukung Operasi
   - Informasi yang diolah dan di hasilkan digunakan untuk mendukung operasi organisasi.

Istilah Sistem Informasi

- Manajemen Information System
- Information Processing System
- Information Decision System
- 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.

2.4 **Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem**

Terdapat beberapa pendekatan untuk mengembangkan sistem yaitu :

1. Dipandang dari metodologi yang digunakan

- Pendekatan Klasik (Clasical approach)

  Disebut juga pengembangan tradisional / konvensional adalah pengembangan sistem dengan mengikuti tahapan pada system life cycle. Pendekatan ini menekankan bahwa pengembangan sistem akan berhasil bila mengikuti tahapan pada system life cycle. Tetapi pada kenyataannya pendekatan klasik tidak cukup digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang sukses dan akan timbul beberapa permasalahan diantaranya adalah :

1. Pengembangan perangkat lunak menjadi sulit.
2. Biaya perawatan atau pemeliharaan sistem menjadi lebih mahal
3. Kemungkinan kesalahan sistem besar
4. Keberhasilan sistem kurang terjamin
5. Masalah dalam penerapan sistem

- Pendekatan Terstruktur (structured approach)

  Pendekatan ini dimulai pada awal tahun 1970, dan dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yg dibutuhkan dalam pengembangan sistem.

2. Dipandang dari sasaran yang dicapai

- Pendekatan Sepotong (piecerneal approach)

  Pendekatan yg menekankan pada suatu kegiatan / aplikasi tertentu.

- Pendekatan Sistem (systems approach)

  Pendekatan yg menekankan pada sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi.

3. Dipandang dari cara menentukan kebutuhan dari Sistem

- Pendekatan Bawah Naik (Bottom Up Approach)

  Pendekatan dari level bawah organisasi, yaitu level operasional dimana transaksi dilakukan. Pendekatan ini dimulai dari perumusan kebutuhan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan transaksi tsb. (merupakan ciri-ciri dari pendekatan klasik disebut juga data analysis) .

- Pendekatan Atas Turun

  Dimulai dari level atas yaitu level perencanaan strategi. Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan sarasan dan kebijaksanaan organisasi , kemudian dilakukan analisis kebutuhan informasi , lalu proses turun ke pemrosesan transaksi (merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur disebut juga decision analysis)

4. Dipandang dari cara mengembangkannya

- Pendekatan Sistem menyeluruh Pendekatan yg mengembangkan sistem serentak secara menyeluruh. (merupakan ciri -ciri pendekatan klasik)
- Pendekatan Moduler

  Pendekatan yg berusaha memecah sistem yg rumit menjadi beberapa bagian / modul yg sederhana (merupakan ciri -ciri pendekatan terstruktur)

5. Dipandang dari teknologi yg digunakan

- Pendekatan Lompatan jauh (great loop approach)

  Pendekatan yg menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak penggunaan teknologi canggih. Perubahan ini banyak mengandung resiko, juga memerlukan investasi yg besar.

- Pendekatan Berkembang (evolutionary approach)

  Pendekatan yg menerapkan perubahan canggih hanya untuk aplikasi yg memerlukan saja, dan akan terus berkembang.

2.4.1. **Metode Pendekatan Sistem**

Dalam melakukan pendekatan sistem ada langkah-langkah dan tahapan yang bisa dilakukan.

TahapI: Usaha persiapan

Langkah-langkahnya adalah memandang perusahaan sebagai suatu sistem, mengenal sistem lingkungan (pemegang saham, pelanggan, masyarakat keuangan, masyarakat global, pemerintah, pesaing, pemasok, serikat kerja), mengidentifikasi subsistem-subsistem perusahaan.

Tahap II: Usaha definisi

- Suatu masalah ada atau akan ada (identifikasi masalah).
- Mempelajari masalah untuk mencari solusi (pemahaman masalah).

- Mencari pemicu masalah (problem trigger) yang dapat berasal dari lingkungan atau dari dalam perusahaan.
- Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem. Caranya adalah menganalisis sisem menurut subsistem-subsistemnya. Kemudian apakah susbsistem itu terintegrasi menjadi satu unit yang berfungsi lancar? Lalu apakah semua subsistem bekerja untuk mencapai tujuan sistem? Setelah itu analisa top-down untuk mengidentifikasi tingkat sistem dimana penyebab persoalan berada.
- Menganalisis bagian-bagian sistem dalam suatu urutan tertentu.

Elemen-elemen sistem dapat dianalisis secara berurutan, yaitu:

1. Mengevaluasi standar (standar harus sah/valid, standar harus realistis, standar harus dimengerti oleh mereka yang akan mencapainya, dan standar harus terukur).
2. Membandingkan sistem output dengan standar.
3. Mengevaluasi manajemen.
4. Mengevaluasi pengolah informasi.
5. Mengevaluasi input dan sumber daya input.
6. Mengevaluasi proses transformasi.
7. Mengevaluasi sumber daya output.

Tahap III: Usaha solusi

- Mengidentifikasi berbagai alternatif solusi. Dengan cara mencari jalan yang berbeda untuk memecahkan masalah yang sama. Seperti Brainstorming (tukar pikiran), dan Joint Application Design (rancangan aplikasi bersama).
- Mengevaluasi berbagai alternatif solusi. Contohnya dengan menggunakan kriteria evaluasi yang sama, untuk mengukur seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan masalah.
- Memilih solusi terbaik. Dengan cara menganalisis suatu evaluasi sistematis atas pilihan-pilihan dan mempertimbangkan konsekuensi pilihan tersebut pada tujuan organisasi. Kemudian memberi penilaian atas proses mental manajer. Setelah itu melakukan tawar-menawar atau negosiasi antara beberapa manajer.
- Menerapkan solusi. Masalah tidak terpecahkan hanya dengan memilih solusi terbaik tapi perlu diterapkan.
- Menindaklanjuti untuk memastikan bahwa solusi itu efektif.Manajer harus tetap mengatasi situasi untuk memastikan bahwa solusi mencapai kinerja yang direncanakan.

Ada beberapa faktor pribadi yang mempengaruhi pemecahan masalah :

1. Gaya merasakan masalah

Bagaimana menghadapi masalah ada 3 kategori:

- Penghindar masalah. Yang menghalangi kemungkinan masalah-mengabaikan informasi.

- Pemecah masalah. Tidak mencari masalah tidak juga menghindari masalah. Bila ada masalah akan dipecahkan.
- Pencari masalah. Menikmati pemecahan masalah dan mencarinya.

2. Gaya mengumpulkan informasi
- Gaya teratur. Mengikuti dan menyaring yang tidak berhubungan dengan bidangnya.
- Gaya menerima. Ingin melihat semua masalah dan menilai informasi tersebut.

3. Gaya menggunakan informasi
- Gaya sistematis. Mengikuti metode/cara yang telah ditetapkan.
- Gaya intuitif. Menyesuaikan pendekatan dengan situasi.

Walau tidak semua manajer mengikuti pendekatan sistem dalam pemecahan masalah, pendekatan sistem merupakan metodologi sistem dasar. Jadi manajer harus bisa menempatkan pendekatan sistem secara perspektif.

2.4.2. **Alat Bantu Analisis**

Untuk memudahkan dalam pengembangan sistem informasi, kita membutuhkan beberapa alat bantu. Alat-alat bantu yang dimaksud diantaranya:

1) Flow Map

Flow Map adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi yang lain seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang di perdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flow map menolong analisis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoprasian.

2) Diagram Kontek

Diagram Konteks (Context Diagram) adalah gambaran umum tentang sistem informasi yang memperlihatkan batasan sistem, *eksternal entity* yang berintegrasi dengan sistem informasi utama yang mengalir antara *entity* dengan sistem. Pada Diagram Konteks sistem penjualan pada CV. Daishang Oto ini terdiri atas 4 Entity yang mana menggambarkan interaksi dari *entity* ke *entity* lainnya.

3) Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang disimpan.

Ada beberapa simbol yang sering digunakan dalam Data Flow Diagram, yaitu:

a. Entitas Luar

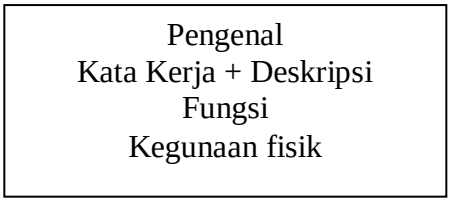
Entitas luar merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang memberikan input atau menerima output dari sistem. Entitas luar digambarkan dengan simbol bujur sangkar.

b. Aliran Data

Aliran data menggambarkan dari mana data berasal dan kemana data tersebut diteruskan. Aliran data disimbolkan dengan bentuk anak panah.

c. Proses

Simbol proses digunakan untuk mentransformasikan data secara umum. Proses disimbolkan dengan segi empat tumpul seperti gambar 2.4 berikut



Gambar 2.1 *Simbol Proses pada DFD*

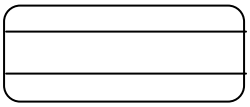
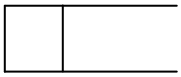
Bagian atas simbol DFD berisi nomor untuk identitas proses. Bagian tengah berisi penjelasan fungsi dari proses yang diawali dengan kata kerja dan diikuti nama objek, sedangkan bagian bawah merupakan optimal yang bisa berisi bagian perusahaan, nama modul program atau implementasi fisik yang dipakai dalam proses.

d. Media Penyimpanan.

Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file. Tempat penyimpanan disimbolkan dengan segi empat terbuka.

Secara ringkas, simbol-simbol yang lazim dipakai dalam pembuatan DFD dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 2.1 :*Simbol – simbol DFD*

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Entitas Luar	Bisa berisi nama sebuah sub sistem atau sistem luar.
	Simbol aliran data	Bentuk panahtidak harus selalu lurus, boleh juga melengkung.
	Simbol Proses	Bagian bawah bersifat opsional.
	Simbol File/media penyimpanan.	Jika aliran data menuju simbol file, terjadi proses *write*. Jika keluar, terjadi proses *read.*

Sebelum menggambarkan Data Flow Diagram level 0, terlebih dahulu dibuat konteks diagram. Konteks diagram adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem. Dalam diagram konteks tergambar entitas apa saja yang membangun sebuah sistem, data atau laporan apa saja yang diterima dan diberikan entitas tersebut kepada sistem.

4) Kamus Data

Kamus Data (*Data Dictionary*) adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. (Kenneth E Kendall & Julie E Kendall, 2003)

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam kamus data:

Tabel 2.2 :*Simbol-simbol kamus data*

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Elemen-elemen repetitif (kelompok berulang)
[ ]	Salah satu dari dua situasi tertentu
( )	Pilihan (boleh dikosongkan)

5) Perancangan Basis Data

Ada 2 model yang digunakan dalam perancangan basis data. Model-model tersebut adalah :

a) Normalisasi

Proses normalisasi adalah suatu proses dimana elemen-elemen data dikelompokkan menjadi tabel-tabel. Dari tabel-tabel tersebut terdapat entitas dan relasi antara entitas tersebut. Ada beberapa tahap proses normalisasi, yaitu :

1. Bentuk tidak normal

   Bentuk tidak normal adalah suatu bentuk dimana semua data dikumpulkan apa adanya tanpa mengikuti aturan – aturan tertentu.

2. Bentuk normal pertama

   Bentuk normal pertama adalah suatu bentuk dimana setiap field dalam tabel memiliki nilai data.

3. Bentuk normal kedua

Bentuk normal kedua harus memenuhi syarat :

a) Sudah memenuhi kriteria normal pertama
b) Setiap field bukan kunci tergantung secara fungsional pada kunci primer.

4. Bentuk normal ketiga

Bentuk normal ketiga adalah bentuk yang memenuhi syarat – syarat berikut :

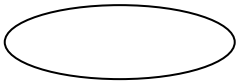
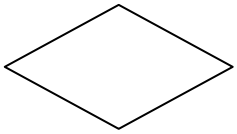
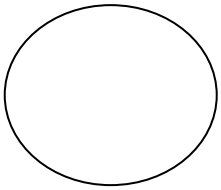
a) Tabel sudah dalam bentuk normal kedua.
b) Field bukan kunci tergantung secara fungsional pada kunci primer.

a. Tabel Relasi

Model ERD berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata.

Di bawah ini adalah Simbol-simbol yang sering digunakan dalam menggambarkan ERD

Tabel 2.3 Simbol – simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Keterangan
	Menyatakan nama sebuah entitas
	Menyatakan atribut
	Menyatakan nama relasi antar entitas
	Menyatakan multi value atribut