BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Sistem

Menurut Jogiyanto (1989 : 23), sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang satu dengan yang lain berinteraksi dan bersama-sama beroperasi untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem mempunyai peran yang sangat besar dalam menentukan berjalan tidaknya suatu lembaga atau perusahaan. Hal ini dikarenakan setiap perusahaan akan selalu berdasarkan pada suatu sistem dalam menjalankan aktifitas sehari-harinya.

Suatu sistem dapat dirumuskan sebagai suatu totalitas himpunan yang terdiri dari bagian-bagian yang mana antara satu dengan yang lainnya saling berinteraksi dan bersama-sama beroperasi guna mencapai suatu tujuan tertentu didalam suatu lingkungan. Bagian-bagian atau subsistem tersebut merupakan suatu kompleksitas tersendiri, tapi dalam kebersamaan mencapai suatu tujuan berlangsung secara harmonis dalam keteraturan yang pasti.

3.2 Sistem Informasi

Menurut Hartono (1999 :11), sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolah transaksi atau informasi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Kegiatan dalam sistem informasi mencakup :

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

1. *Input*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. *Proses*, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. *Output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.
4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. *Control*, suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3.3 Penyewaan Mobil

Penyewaan mobil adalah suatu aktifitas yang sangat sering terjadi yang dilakukan oleh konsumen yang ingin berpergian dengan menggunakan kendaraan roda 4 (empat). Dimana didalamnya terdapat proses pendaftaran pelanggan. Penyewaan mobil dapat juga dikategorikan jenis mobil dengan harga sewa mobil masing-masing. Semakin mewah mobil tersebut, maka semakin mahal pula harga sewa yang didapatkan.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.4 Konsep Dasar Sistem

Menurut Jogiyanto Hartono (1990 : 3), terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan menekankan pada proseduir mendefinisikan suatu sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*component*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environment*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*).

Komponen sistem merupakan bagian-bagian dari sistem yang saling berhubungan dan menjadi satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau sub-sub sistem ini memiliki karakteristik tersendiri dan menjalankan suatu fungsi tersendiri. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem. Misalnya sekolah dapat disebut sebagai sistem dan pendidikan yang merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut sebagai supra 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 dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara . Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, agar tidak mengganggu kehidupan dari sistem itu sendiri Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu sub-sistem dengan sub-sistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber daya-sumber daya mengalir dari suatu sub-sistem ke sub-

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

sistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari suatu sub-sistem akan menjadi masukan (*input*) untuk sub-sistem yang lainnya melalui penghubung (*interface*). Dengan penghubung (*interface*), satu sub-sistem dapat berintergrasi dengan sub-sistem yang lainnya untuk membentuk suatu kesatuan.

Masukan *(input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa sinyal atau berupa masukan perawatan. Masukan sinyal adalah energi yang dimasukkan yang nantinya akan diolah dan menghasilkan sesuatu. Sedangkan masukan perawatan adalah energi yang digunakan untuk melakukan suatu proses atau dengan kata lain energi yang menjamin suatu proses dapat berjalan. Keluaran sistem dapat dibedakan menjadi dua yaitu keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat dijadikan sebagai masukan dari sub-sistem yang lainnya.

Pengolah sistem (*process*) adalah bagian dari setiap sistem dan sub-sistem yang akan mengolah masukan segingga menjadi keluaran (*output*), baik yang berguna maupun menjadi sisa.

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang ingin dicapai. Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak aka nada gunanya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan apa yang diperlukan serta keluaran apa yang dihasilkan. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran yang ingin dicapai.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.5 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat diibaratkan sebagai darah dalam suatu tubuh makhluk hidup. Informasi memberikan suatu semangat, motivasi, dan gairah dalam suatu organisasi. Tanpa adanya informasi, organisasi tersebut akan lesu, kerdil, dan akhirnya akan berhenti. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi itu sendiri adalah data, yang merupakan jamak dari bentuk tunggal datum. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu keadaan nyata.

3.6 Analisa dan Perancangan Sistem

Analisa sistem merupakan tahap yang paling penting dari suatu pemrograman, karena merupakan tahap awal untuk melakukan evaluasi permasalahan yang terjadi serta kendala-kendala yang dihadapi dari sebuah sistem yang telah berjalan.

Analisa yang efektif akan memudahkan pekerjaan penyusunan rencana yang baik di tahap berikutnya. Sebaliknya, kesalahan yang terjadi pada tahap analisa ini akan menyebabkan kesulitan yang lebih besar, bahkan dapat menyebabkan gagalnya penyusunan sebuah sistem.

Untuk itu, diperlukan ketelitian dalam mengerjakan, sehingga tidak terdapat kesalahan dalam tahap selanjutnya, yaitu tahap perancangan sistem. Langkah-langkah yang diperlukan di dalam menganalisa sistem adalah:

1. Tahap perencanaan sistem
2. Tahap analisis sistem
3. Tahap perancangan sistem

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

4. Tahap penerapan sistem
5. Membuat laporan dari hasil analisa

Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi masalah serta diperlukan adanya analisa yang digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang menjadi permasalahan dalam sistem yang telah ada atau digunakan.

Data-data yang baik yang berasal dari sumber-sumber *internal* seperti misalnya laporan-laporan, dokumen, observasi, maupun dari sumber-sumber di luar lingkungan sistem seperti pemakai sistem, dikumpulkan sebagai bahan pertimbangan analisa. Jika semua permasalahan telah diidentifikasi, dilanjutkan dengan mempelajari dan memahami alur kerja dari sistem yang digunakan.

Kemudian diteruskan dengan menganalisa dan membandingkan sistem yang terbentuk dengan sistem sebelumnya. Dengan adanya perubahan tersebut, maka langkah selanjutnya adalah membuat laporan-laporan hasil analisa sebelumnya dan sistem yang akan diterapkan. Perancangan sistem adalah proses menyusun atau mengembangkan sistem informasi yang baru. Dalam tahap ini, harus dipastikan bahwa semua persyaratan untuk menghasilkan informasi dapat terpenuhi.

Hasil sistem yang dirancang harus sesuai dengan kebutuhan pemakai, karena rancangan tersebut meliputi perancangan mulai dari sistem yang umum hingga diperoleh sistem yang lebih spesifik. Dari hasil rancangan sistem tersebut, dibentuk pula rancangan *database* disertai dengan struktur *file* antara sistem yang satu dengan yang lain. Selain itu, dibentuk pula rancangan *input* dan *output* sistem, misalnya menentukan berbagai bentuk *input* data dan isi laporan.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Apabila di dalam perancangan sistem terdapat kesalahan, maka kita perlu melihat kembali analisa dari sistem yang telah dibuat. Sehingga dapat di ambil kesimpulan bahwa analisa sistem mempunyai hubungan erat dengan perancangan sebuah sistem.

3.7 Microsoft Visual Studio 2005

Microsoft Visual Studio merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *event driven* dan menawarkan *Integrated Development Environment* (IDE*) visual* untuk membuat program aplikasi berbasis sistem operasi *Microsoft Windows* dengan menggunakan model pemrograman *Common Object Model* (COM). *Visual Basic* merupakan turunan bahasa BASIC dan menawarkan pengembangan aplikasi komputer berbasis grafik dengan cepat, akses ke basis data menggunakan *Data Access Objects* (DAO*), Remote Data Objects* (RDO), *atau ActiveX Data Objects* (ADO), serta menawarkan pembuatan konsol *ActiveX* dan objek *ActiveX*. Beberapa bahasa skrip seperti *Visual Basic for Applications* (VBA) dan *Visual Basic Scripting Edition* (*VBScript*), mirip seperti halnya *Visual Basic*, tetapi cara kerjanya yang berbeda. *Visual Basic.Net* (VB.Net) merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman *Visual Basic* sebelumnya yaitu *Visual Basic* 6. Beberapa keunggulan *Visual Basic.Net* dengan *Visual Basic* sebelumnya, yaitu:

a. Menyederhanakan *Deployment*

Visual Basic.Net mengatasi masalah seputar *deployment* dari aplikasi berbasis *Windows*, yaitu “DLL HELL” dan registrasi COM (*Component Object Model*), sehingga dapat mempermudah *deployment* aplikasi yang berbasis *Windows*.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

b. Menyederhanakan Pengembangan Perangkat Lunak

Visual Basic.Net memiliki fitur *compiler* yang bekerja secara *realtime* dan daftar *task* untuk penanganan kesalahan atau *bug* program sehingga pengembang dapat menangani secara langsung kesalahan program yang terjadi.

c. Mendukung *Object Oriented Programming* (OOP)

Dalam *Visual Basic.Net*, dapat dibuat kode dalam *class* yang menggunakan secara penuh konstruksi berbasis objek. *Class* tersebut memiliki sifat *re-usable* atau dapat digunakan kembali. *Visual Basic.Net* memiliki fitur bahasa pemrograman berbasis objek termasuk implementasinya secara penuh, diantaranya sebagai contoh adalah konsep *inheritance* atau pewarisan, *encapsulation* atau pembungkusan, dan *polymorphism* atau banyak bentuk.

d. Mempermudah migrasi dari *Visual Basic* 6 ke *Visual Basic.Net* 2005

Interopability Common Object Model menyediakan komunikasi dua arah antara aplikasi *Visual Basic* 6 dengan *Visual Basic.Net* 2005. *Wizard upgrade* pada *Visual Basic.Net* 2005 memungkinkan pengembang dapat melakukan migrasi lebih dari 95% kode *Visual Basic 6* menjadi kode *Visual Basic.Net* 2005.

Budiharto (2006:1) menyebutkan, "*Visual Basic.Net* 2005 adalah bahasa pemrograman terbaru yang memudahkan *programmer Visual Basic* 6 beralih ke *Visual Basic.Net* 2005". Budiharto (2006:3-4) juga menyebutkan alasan penting lainnya untuk melakukan migrasi ke *Visual Basic.Net* 2005, yaitu:

a. *Visual Basic.Net* 2005 mengatasi semua masalah yang sulit di sekitar pengembangan aplikasi berbasis *Windows* dan mengurangi penggunaan aplikasi lainnya serta versi komponen, bahkan mewarisi sifat C++ dan berbau *Java*.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

b. *Visual Basic* 2005 memiliki fasilitas penanganan bug yang hebat dan *real time background compiler* yang mengakibatkan *developer* visual C# dapat mengetahui kesalahan kode yang terjadi secara *up-to-date*.

c. *Windows form designer* memungkinkan *developer* memperoleh aplikasi desktop dalam waktu yang singkat.

d. Bagi *developer*, *Visual Basic.Net* 2005 menyediakan model pemrograman data akses *ActiveX Data Object* (ADO) yang sudah dikenal dan diminati, ditambah dengan XML (*Extensible Markup Language*) baru yang berbasis *Microsoft ADO.Net*. Dengan *ADO.Net*, *developer* akan memperoleh akses ke komponen yang lebih *powerfull*, seperti control *DataSet*.

e. *Visual Basic* 2005 menghasilkan *web*. Menggunakan *form web* yang baru, anda dapat dengan mudah membangun *thin-client* aplikasi berbasis *web*.

f. Mendukung pembangunan aplikasi *client-server*, terdistribusi serta berupa berupa aplikasi yang berbasis *windows* serta *web*.

g. *.Net Framework* secara mendasar dibuat untuk dipasangkan pada *Windows* 2003 dengan keunggulan untuk memonitor kelalaian dari aplikasi yang sedang berjalan dan mengisolasi setiap aplikasi.

h. *Developer* dengan berbagai latar belakang bahasa pemrograman dapat dengan segera menguasai *Visual Basic.Net* 2005 karena kemudahan dan kemiripan kode yang ditawarkannya.

i. Integrasi dengan sistem yang telah ada sangat mudah, *.Net Framework COM* memungkinkan untuk dapat berinteraksi dan dengan dengan sistem yang sudah ada menggunakan XML *Web Service*. *Visual Studio Upgrade Tool* yang tersedia pada *Visual Basic.Net* 2005 dan *Java Language Convention Assistant*

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

membantu menkonversi *Visual Basic* 6 dan *Visual* J++ agar berjalan pada *.Net Framework.*

j. Integrasi dengan sistem yang sudah ada sangat mudah, *NET Framework* memungkinkan anda berinteraksi dengan sistem yang sudah ada menggunakan *XML web service*.

k. Mendukung lebih dari 20 bahasa pemrograman, *.Net Framework* mendukung integrasi lebih dari 20 bahasa pemrograman yang tidak terbayang sebelumnya. Memungkinkan pengembang memilih bahasa pemrograman yang tepat sesuai latar belakang pemrogramnya.

3.8 Crystal Report

Crystal report adalah suatu form khusus berbentuk seperti lembaran format naskah yang ingin dicetak. Di dalam *crystal report*, kita dapat merancang laporan-laporan yang ingin kita tampilkan dari data-data yang terdapat di dalam *database*. *Crystal report* dapat berdiri sendiri, namun dapat juga menjadi satu dengan project visual basic yang dibuat atau dikembangkan. Bila berdisi sendiri, *report* tersebut-pun dapat dipanggil dari *project visual basic* dengan *control Crystal Report Control* sehingga *report* yang telah dibuat dapat digunakan oleh beberapa *project* sekaligus.

3.9 Microsoft SQL Server 2005 Express

Microsoft SQL Server merupakan produk RDBMS (*Relational Database Management System*) yang dibuat oleh *Microsoft*. *Microsoft SQL Server* juga mendukung SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa untuk memproses

baris perintah ke dalam basis data. SQL ini telah digunakan secara umum pada semua produk *database server* yang ada di pasaran saat ini. *Microsoft SQL Server* banyak digunakan pada dunia bisnis, pendidikan, dan juga pemerintahan sebagai solusi *database* atau media penyimpanan data. Berbagai macam skala bisnis, dari bentuk bisnis kecil sampai bisnis skala *enterprise* dapat menggunakan *Microsoft SQL Server* sebagai pusat basis datanya. *Microsoft SQL Server* merupakan sebuah *database relational* yang dirancang untuk mendukung aplikasi dengan arsitektur *client-server*, dimana *database* terdapat pada komputer pusat yang disebut dengan *server*, dan informasi digunakan bersama-sama oleh beberapa *user* yang menjalankan aplikasi di dalam komputer lokalnya yang disebut dengan client. Arsitektur semacam ini memberikan integritas data yang cukup tinggi, karena semua user bekerja dengan informasi yang sama. Arsitektur *client-server* dapat mengurangi lalu lintas jaringan karena prosesnya hanya berjalan dengan permintaan data yang diperlukan oleh *user*.

Microsoft SQL Server 2005 Express dibagi kedalam beberapa komponen logis, seperti misalnya *table*, *view*, dan elemen-elemen lain yang dapat dilihat oleh *user* dengan menambahkan *add-on* dari aplikasi dengan nama *database management system*. Elemen-elemen ini secara fisik disimpan di dalam dua atau lebih *file* di dalam *disk*. Format *file* atau lokasi dimana elemen *logic* ini ditulis, tidak diketahui oleh user sistem. Apabila suatu *database* telah dibuat, user bisa memiliki akses yang telah diberikan kepadanya. Hal ini membuat *Microsoft SQL Server 2005 Express* dapat menyimpan beberapa *database* dan membatasi akses ke masing-masing *database* kepada *user* tertentu.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.10 Database

Database adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyiapkan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap dengan sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan (Linda,2004:1). *Database* dapat dinyatakan sebagai suatu sistem yang memiliki karakteristik seperti berikut :

a. Merupakan suatu kumpulan interaksi data yang disimpan bersama dan tanpa mengganggu satu sama lain atau membentuk duplikat data.
b. Kumpulan data di dalam *database* dapat digunakan oleh sebuah program secara optimal.
c. Penambahan data baru, modifikasi dan pengambilan kembali dari data dapat dilakukan dengan mudah dan teroganisasi.

Dalam arsitektur *database* terdapat tiga tingkatan yang saling mendukung. Dibawah ini adalah penjelasannya yaitu :

a. *Internal level* yaitu tingkat yang basis datanya secara fisik ditulis atau disimpan di media *storage* dan *level* yang berkaitan.
b. *External level* disebut juga *indivisual user view*, yaitu tingkat yang basis datanya dapat berdasarkan kebutuhan masing-masing aplikasi di *user* atau *level* yang berkaitan dengan para pemakai.
c. *Conceptual level* disebut juga *community user view*, yaitu tingkat *user view* dari aplikasi yang berbeda digabungkan sehingga menggunakan basis data secara keseluruhan dengan menyembunyikan penyimpanan data secara fisik yang merupakan penghubung dari *internal level* dan *external level*.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Seluruh operasi yang dilakukan pada *database* didasarkan atas tabel-tabel dan hubungannya. Dalam model relasional dikenal antara lain *table*, *record*, *field*, *index*, *query*. Penjelasannya seperti dibawah ini :

a. *Table* atau *entity* dalam model relasional digunakan untuk mendukung antar muka komunikasi antara pemakai dengan profesional komputer.
b. *Record* atau baris atau dalam istilah model relasional yang formal disebut *tuple* adalah kumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih.
c. *Field* atau kolom atau dalam istilah model relasional yang formal disebut *attribute* adalah sekumpulan data yang mempunyai atau menyimpan fakta yang sama atau sejenis untuk setiap baris pada *table*.
d. *Index* merupakan tipe dari suatu tabel tertentu yang bersis nilai-nilai *field* kunci atau *field*.
e. *Query* merupakan sekumpulan perintah *Structure Query Language (*SQL*)* yang dirancang untuk memanggil kelompok *record* tertentu dari satu tabel atau lebih untuk melakukan operasi pada tabel.

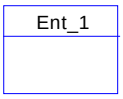
INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.11 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram, atau yang lebih dikenal dengan nama ERD, digunakan untuk mengimplementasikan, menentukan, dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan *database*. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakai.

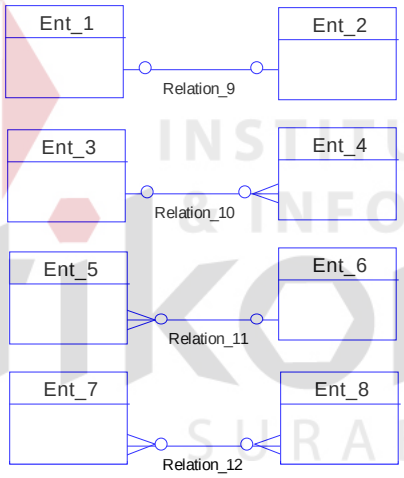
Adapun elemen-elemen yang terdapat pada ERD, adalah sebagai berikut:

1. *Entity* atau entitas, digambarkan dalam bentuk persegi seperti pada gambar berikut:



Gambar 3.1 *Entity* atau Entitas

2. *Relation* atau relasi merupakan penghubung antara entitas dengan entitas. Terdapat beberapa jenis relasi yang dapat digunakan, seperti *one-to-one*, *one-to-many*, *many-to-one*, *dan many-to-many*. Bentuk alur relasi secara detil dapat dilihat pada gambar berikut:



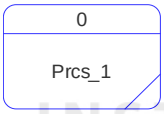
Gambar 3.2 *Relation of Entity*

3.12 Data *Flow* Diagram

Menurut Andri Kristanto (2004), *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sisem, dimana data tersebut disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Data Flow Diagram merupakan suatu metode pengembangan sistem yang terstruktur (*structure analysis and design*). Penggunaan notasi dalam data *flow* diagram sangat membantu untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitas. Pada tahap analisi, penggunaan notasi ini dapat membantu dalam berkomunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika.

Di dalam *data flow diagram*, terdapat empat simbol yang digunakan yaitu *process*, *external entity*, *data store*, dan *data flow*. Simbol *process* digunakan untuk melakukan suatu perubahan berdasarkan data yang diinputkan dan menghasilkan data dari perubahan tersebut. Simbol *process* dapat digambarkan sebagai bentuk berikut:



Gambar 3.3 *Process*

Pada bentuk gambar *process*, bagian atas berisi nomor untuk identitas proses. Suatu *process* dengan nomor 0 (nol atau kosong) menandakan bahwa *process* tersebut adalah sebuah *context diagram*. Diagram ini merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Pembuatan *context diagram* dapat dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan nama sistemnya, menentukan batasan dari sistem, dan menentukan terminator yang diterima atau diberikan daripada sistem untuk kemudian dilakukan penggambaran.

Nomor 1, 2, 3, dan seterusnya menandakan bahwa proses tersebut diartikan sebagai proses level-0 (nol) yang merupakan hasil turunan atau *decompose* dari proses *context diagram*. Proses level-0 membahas sistem secara lebih mendetil,

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

baik dipandang dari segi kegiatan dari sebuah bagian, alur data yang ada, maupun *database* yang digunakan didalamnya. Pembuatannya dapat dilakukan dengan cara menentukan proses utama yang ada dalam sistem, menentukan alur data yang diterima dan diberikan masing-masing proses daripada sistem sambil memperhatikan konsep keseimbangan (alur data yang masuk atau keluar dari suatu level harus sama dengan alur data yang masuk dan keluar pada level berikutnya), memunculkan *data store* sebagai sumber maupun tujuan data (*optional*), menggambarkan *diagram level 0*, menghindari perpotongan arus data, dan melakukan pemberian nomor pada proses utama (nomor tidak menunjukkan urutan proses).

Nomor 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, dan seterusnya merupakan sebuah proses turunan atau *decompose* dari proses level 0 yang disebut sebagai proses level-1 (satu). Proses level-1 menggambarkan detil kerja dari sebuah bagian dalam sebuah sistem. Penggambarannya dilakukan dengan cara menentukan proses yang lebih kecil (sub-proses) dari proses utama yang ada di level-0, menentukan apa yang diterima atau diberikan masing-masing sub-proses daripada sistem dan tetap memperhatikan konsep keseimbangan, memunculkan *data store* sebagai sumber maupun tujuan alur data (*optional*), menggambar DFD level-1, dan berusaha untuk menghindari perpotongan arus data. Hasil turunan akhir disebut sebagai *the lowest level*, dimana hasil akhir ini tergantung dari kompleksitas sistem yang ada.

External entity disimbolkan dengan bentuk persegi yang digunakan untuk menggambarkan pelaku-pelaku sistem yang terkait, dapat berupa orang-orang, organisasi maupun instansi. *External entity* dapat memberikan masukan kepada

process dan mendapatkan keluaran dari *process*. *External entity* digambarkan dalam bentuk sebagai berikut:

Gambar 3.4 *External Entity*

Data store digunakan sebagai media penyimpanan suatu data yang dapat berupa *file* atau *database*, arsip atau catatan manual, lemari *file*, dan tabel-tabel dalam *database*. Penamaan *data store* harus sesuai dengan betuk data yang tersimpan pada *data store* tersebut, misalnya tabel pelanggan, tabel detil penjualan, tabel detil pembelian, dan lain-lain. *Data store* digambarkan dalam bentuk simbol sebagai berikut:

Gambar 3.5 *Data Store*

Data flow merupakan penghubung antara *external entity* dengan *process* dan *process* dengan *data store*. *Data flow* menunjukkan aliran data dari satu titik ke titik lainnya dengan tanda anak panah mengarah ke tujuan data. Penamaan *data flow* harus menggunakan kata benda, karena di dalam *data flow* mengandung sekumpulan data. *Data flow* digambarkan dengan bentuk simbol sebagai berikut:

Gambar 3.6 *Data Flow*

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.13 System Flow

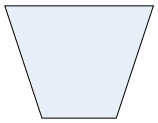
System flow adalah bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara menyeluruh dari suatu sistem dimana bagan ini menjelaskan urutan prosedur-prosedur yang ada dalam sistem dan biasanya dalam membuat *system flow* sebaiknya ditentukan pula fungsi-fungsi yang melaksanakan atau bertanggung jawab terhadap sub-sistem yang ada (Jogiyanto, 1998).

Terdapat berbagai macam bentuk simbol yang digunakan untuk merancang sebuah desain dari sistem, diantaranya adalah *terminator*, manual *operation*, *document*, *process*, *database*, *manual input*, *decision*, *off-line storage*, *on-page reference*, dan *off-page reference*.

Terminator merupakan bentuk simbol yang digunakan sebagai tanda dimulainya jalan proses sistem ataupun tanda akhir dari sebuah pengerjaan suatu sistem. Bentuk dari terminator adalah sebagai berikut:

Gambar 3.7 Terminator

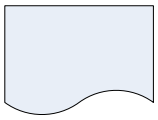
Manual *operation* digunakan untuk menggambarkan sebuah proses kerja yang dilakukan tanpa menggunakan komputer sebagai medianya (menggunakan proses manual). Bentuk simbolnya adalah:



Gambar 3.8 *Manual Operation*

Document merupakan simbol dari dokumen yang berupa kertas laporan, surat-surat, memo, maupun arsip-arsip secara fisik. Bentuk dari dokumen di gambarkan dalam simbol berikut:

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA



Gambar 3.9 *Document*

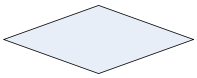
Process adalah sebuah bentuk kerja sistem yang dilakukan secara terkomputerisasi. *Process* disimbolkan dengan gambar:

Gambar 3.10 *Process*

Database digunakan sebagai media penyimpanan data yang bersifat terkomputerisasi. Simbol dari *database* adalah sebagai berikut:

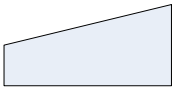
Gambar 3.11 *Database*

Decision merupakan operator logika yang digunakan sebagai penentu keputusan dari suatu permintaan atau proses dengan dua nilai, benar dan salah. Operator logika ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.12 *Decision*

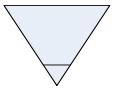
Manual input digunakan untuk melakukan proses input ke dalam *database* melalui *keyboard*. Manual input digambarkan dengan simbol:



Gambar 3.13 *Manual Input*

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Off-line storage merupakan bentuk media penyimpanan yang berbeda dengan *database*, dimana media penyimpanan ini menyimpan dokumen secara manual atau lebih dikenal dengan nama arsip. *Off-line storage* digambarkan dengan simbol:



Gambar 3.*14 Off-Line Storage*

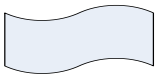
On-page reference digunakan sebagai simbol untuk menghubungkan bagan desain sebuah sistem apabila hubungan arus data yang ada terlalu jauh dalam permasalah letaknya. Bentuk simbol *On-page reference* adalah sebagai berikut:

Gambar 3.15 *On-Page Reference*

Off-page reference memiliki sifat yang sedikit berbeda dengan *On-page reference*, karena simbol ini hanya digunakan apabila arus data yang ada dilanjutkan ke halaman yang berbeda. Bentuk simbolnya adalah:

Gambar 3.16 *Off-Page Reference*

Paper tape merupakan sebuah simbol yang umumnya menggantikan bentuk penggambaran jenis pembayaran yang digunakan (misal: uang) dalam transaksi yang ada pada sistem yang dirancang. Bentuk dari *paper tape* adalah dengan simbol:



Gambar 3.17 *Paper Tape*

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA