



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

Dewasa ini Sistem Informasi semakin menempati posisi penting untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaan serta memunculkan keunggulan perusahaan dengan menghasilkan informasi yang lebih cepat dan akurat. Terminologi Sistem informasi pada prinsipnya merupakan penggabungan dari terminology system dan informasi yang memiliki pengertian berikut:

A. Sistem

Beberapa ahli mendefinisikan system secara berbeda-beda. Menurut Kendall (2008, p761), kumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan, saling bekerja bersama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Setiap sistem memiliki masukan (*input*), proses, keluaran (*output*), dan juga umpan balik (*feedback*). Sedangkan menurut Williams dan Sawyer (2005 , p457) mengemukakan bahwa sistem merupakan suatu kumpulan komponen yang saling berhubungan dan harus bekerjasama dalam rangka mewujudkan tujuan yang sama. O'Brien dan Marakas (2011, p651) mengemukakan bahwa sistem adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan, memiliki batasan yang jelas, bekerja sama untuk mencapai seperangkat tujuan dengan menerima input dan menghasilkan output dalam proses transformasi yang terorganisasi.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan berbagai elemen yang saling berkaitan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang telah ditetapkan, yang memiliki karakteristik atau sifat-sifat sebagai berikut:

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama satu sama lain untuk membentuk suatu kesatuan.

2. Batasan

Batasan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut, merupakan daerah yang membatasi atau memisahkan antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan

Segala sesuatu yang ada di luar batas sistem, yang mempengaruhi operasi sistem dan dapat bersifat menguntungkan atau merugikan.

4. Masukan

Sumber daya (data, material, energi) yang berasal dari lingkungan yang dibutuhkan dan diolah di dalam sistem.

5. Proses

Merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk mengolah seluruh data masukan menjadi keluaran.

6. Keluaran

Sumber daya yang ada dalam lingkungan yang merupakan hasil dari sistem.

7. Antarmuka

Merupakan suatu titik hubung antar sistem dengan lingkungan luar atau titik hubung antara subsistem dengan subsistem lain.

8. Penyimpan

Digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara, dianggap sebagai buffer dalam komponen yang mengizinkan untuk bekerja pada tempat yang berbeda atau waktu yang berbeda.

Perusahaan, organisasi, ataupun institusi, baik kecil atau besar membutuhkan sistem yang memungkinkan berlangsungnya aktifitas ataupun kegiatan dalam perusahaan, organisasi ataupun institusi sebagaimana yang diinginkan. Adanya perbedaan dalam karakteristik, ukuran, konsep, budaya, dll memungkinkan keragaman system yang diberlakukan di suatu perusahaan dengan system yang diberlakukan di perusahaan lain.

B. Informasi

Dalam suatu perusahaan, informasi berperan penting dalam mendukung efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan strategis manajemen.

Menurut Williams dan Sawyer (2005, p31) menyatakan informasi sebagai data yang telah dirangkum atau dimanipulasi menjadi suatu bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan. Menurut Rainer dan Turban (2009, p6), informasi adalah data yang telah terorganisasi sehingga memiliki arti dan nilai untuk penerima. Sedangkan O'Brien dan Marakas (2011, p34) mengemukakan bahwa informasi adalah data yang telah dikonversi ke dalam konteks yang bermakna dan berguna bagi pengguna.

Data merupakan bahan baku dari informasi. Informasi merupakan kumpulan data yang telah diolah hingga memiliki arti dan manfaat bagi pihak tertentu dalam mengambil keputusan yang tepat. Kualitas informasi ditentukan oleh beberapa faktor, seperti halnya :

1. Akurasi

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan.

2. Tepat Waktu

Informasi harus disajikan tepat waktu, terlebih lagi informasi yang akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan

Informasi harus menunjang dan berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

4. Lengkap

Kelengkapan informasi sangat berguna sebagai rujukan pengambilan keputusan.

UMN

C. Sistem Informasi

Menurut Rainer dan Turban (2009 , p415), sistem informasi adalah proses mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menganalisa informasi untuk tujuan tertentu. Kebanyakan sistem informasi menggunakan komputer. Menurut Kendall (2008 , p2), sistem informasi diciptakan untuk suatu tujuan yang berbeda disesuaikan dengan kebutuhan penggunaanya dan juga bisnis yang dibutuhkan oleh masing-masing pengguna. Sedangkan menurut Oz (2009, p13) menyatakan sistem informasi sebagai satu kumpulan dari hardware, software dan perangkat komunikasi yang didukung oleh orang-orang dan juga prosedur untuk memproses data dan mengubahnya menjadi suatu informasi yang berguna untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Sedangkan menurut O'Brien dan Marakas (2010, p4) mendefinisikan sistem informasi sebagai kombinasi dari hardware, software, jaringan komunikasi, kebijakan, sumber data dan prosedur yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

Dari berbagai pandangan para pakar tersebut, dapat disarikan bahwa sistem informasi adalah suatu kumpulan komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur dan manusia yang saling bekerja sama untuk menghasilkan informasi bagi organisasi atau perusahaan.

Terlepas dari perbedaan sistem informasi yang diberlakukan oleh perusahaan satu dengan yang lainnya, menurut O'Brien dan Marakas(2010, p8) terdapat 3 tujuan utama yang umum bagi semua sistem, yaitu:

1. Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen.
2. Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.
3. Untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan.

D. Perancangan Sistem

Menurut Kendall (2008, p7), perancangan sistem merupakan proses untuk mencari kebutuhan data dan aliran data secara sistematis untuk perancangan sistem informasi yang terkomputerisasi. Menurut Oz (2009, p420) perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru sesuai dengan analisa yang sudah dilakukan. Jika sistem tersebut berbasis komputer, rancangan dapat menyertakan spesifikasi jenis peralatan yang akan digunakan. Perancangan sistem merupakan suatu cara awal yang digunakan untuk merancang sistem baru sesuai dengan kebutuhan informasi. Pada hakekatnya perancangan sistem merupakan proses penerjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam suatu rancangan untuk memenuhi kebutuhan pemakai dan memberikan gambaran yang jelas untuk dijadikan pertimbangan dari analisa yang sudah dilakukan sebelumnya.

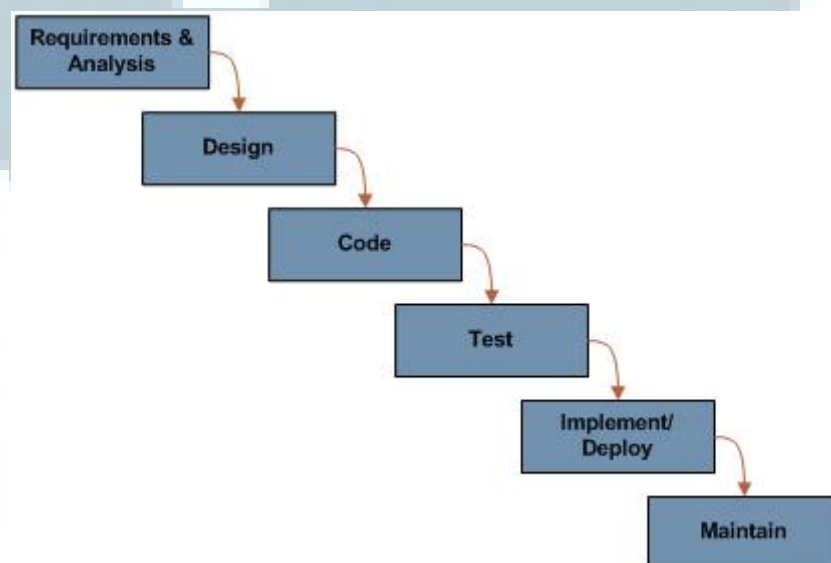
Menurut Kendall (2008 , p7), perancangan sistem mempunyai 2 maksud dan tujuan utama yaitu :

1. Untuk memahami kebutuhan pengguna dalam melakukan analisa data yang di masukan dan juga aliran data secara sistematis.

2. Untuk menganalisa, merancang dan meningkatkan suatu sistem yang mendukung pengguna dalam melakukan bisnisnya dengan sistem informasi berbasis komputer.

E. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Lazimnya setiap organisasi menggunakan sekumpulan langkah- standar yang dinamakan metodologi pengembangan sistem. Metode SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah pendekatan yang dikembangkan untuk menganalisa dan merancang sistem melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Menurut Kendall (2008, p10) tahap-tahap dalam metode SDLC terdiri dari tahapan yang pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Waterfall SDLC

1. Requirements and analysis : pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi permasalahan, menentukan kebutuhan sistem yang diinginkan pengguna dan analisa sistem yang dibutuhkan.
2. Design : merancang gambaran sistem yang didapatkan dari analisa pada tahapan sebelumnya

3. Coding : membuat hasil rancangan system ke dalam aplikasi
4. Testing : melakukan uji coba pada aplikasi yang sudah jadi untuk mencari adanya kesalahan yang ada pada aplikasi
5. Implementasi : melakukan implementasi sistem yang sudah dibuat ke organisasi tempat penelitian dilakukan
6. Pemeliharaan : pada tahapan ini, akan dilakukan pemeliharaan pada aplikasi yang sudah diterapkan

2.2 Pendekatan Basis Data

2.2.1 Data

Menurut Hoffer (2009,p.7) data merupakan fakta mentah yang menggambarkan karakteristik dari suatu peristiwa

2.2.2 Database

Menurut Connolly dan Begg (2010, p.65), *Database* merupakan suatu kumpulan data yang terhubung secara logis beserta deskripsinya, dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi di dalam sebuah organisasi. Menurut Kendall (2008, p479), *database* adalah suatu tempat penyimpanan yang efisien dari sebuah sistem informasi yang harus selalu tersedia pada saat dibutuhkan dan data yang ada harus akurat dan konsisten. Pada prinsipnya *database* dapat dikatakan merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi yang tersusun dengan rapi dan diterapkan secara sistematis.

2.2.3. Database Management System (DBMS)

Database Management system (DBMS) menurut Connolly dan Begg (2010, p66). merupakan sistem software yang memungkinkan *user* untuk mendefinisikan, membuat, merawat, dan mengontrol akses data ke dalam suatu *database*.

Beberapa fasilitas yang disediakan dalam DBMS, yaitu :

- DBMS memungkinkan *user* untuk menentukan suatu *database*, biasanya menggunakan *Data Definition Language (DDL)*. DDL memungkinkan *user* untuk menspesifikasikan tipe dan struktur data serta batasan-batasan data yang akan disimpan dalam *database*.
- DBMS memungkinkan *user* untuk melakukan *insert*, *update*, *delete* dan *retrieve* terhadap data-data yang ada di dalam *database* melalui *Data Manipulation Language (DML)*. DML menyediakan suatu fasilitas umum bagi data yang disebut *query language*.
- DBMS menyediakan control terhadap pengaksesan suatu *database*, misalnya sebuah sistem keamanan mencegah *user* yang tidak berkepentingan dapat mengakses *database*.

2.2.3.1. Komponen Lingkungan Database Management System

Menurut Connolly dan Begg (2010, p.68), komponen DBMS terdapat 5 komponen penting DBMS, yaitu *hardware*, *software*, *data*, *procedure* dan *people*.

1. *Hardware* dibutuhkan untuk menjalankan DBMS dan aplikasi-aplikasinya. *Hardware* meliputi dari PC, mainframe, dan jaringan komputer.
2. *Software* meliputi aplikasi, software DBMS, sistem operasi dan juga sistem jaringan jika dalam penggunaannya menggunakan jaringan.
3. *Data* merupakan komponen yang terpenting yang menghubungkan antara komponen mesin (*Hardware* dan *Software*) dan komponen human (*Procedures* dan *people*)
4. *Procedure* merupakan instruksi dan aturan yang mengatur perancangan dan penggunaan *database*.
5. *People* meliputi komponen database administrator, database designers, application developers, dan *end users*.

2.2.3.2 Keuntungan dan Kerugian Database Management System

Menurut Connolly dan Begg (2010, p.77) DBMS memiliki keuntungan dan kerugian. Keuntungan DBMS adalah sebagai berikut: mengendalikan redudansi data, konsistensi data, mendapatkan informasi lebih lanjut dari data yang sama, penggunaan data bersama,

meningkatkan integritas data, meningkatkan keamanan, standarisasi, skala ekonomi kecil, menyeimbangkan kebutuhan *user*, meningkatkan tingkat akses dan respon data, meningkatkan produktifitas, meningkatkan pemeliharaan melalui independensi data, meningkatkan konkurensi serta meningkatkan fasilitas *backup* dan *recovery* data. Adapun kerugian dari DBMS menurut Connolly dan Begg (2010, p.80) adalah : kompleksitas, ukuran, biaya DBMS, biaya *hardware* tambahan, biaya konversi, *performance* dan dampak kegagalan yang besar.

2.2.3.3. Fungsi-fungsi DBMS

Menurut Connolly dan Begg (2005, p48), DBMS memiliki sepuluh fungsi berikut: *Data Storage, retrieval, and update, A user-accessible catalog, Transaction support, Concurrency control service, Recovery service, Authorization service, Support for data communication, Integrity services, Service to promote data independent, Utility services*

2.3. Metodologi Perancangan Database

Metodologi perancangan adalah sebuah pendekatan terstruktur yang menggunakan prosedur, teknik, peralatan, dan dokumentasi untuk mendukung dan memfasilitasi proses perancangan Connolly dan Begg (2010, p.466). Metodologi perancangan terdiri dari beberapa fase, setiap fase mengandung beberapa langkah yang akan menuntun desainer dalam menggunakan teknik yang sesuai pada setiap tahap dalam proyek. Metode perancangan juga membantu desainer untuk merencanakan, mengelola, mengatur, dan mengevaluasi pengembangan proyek *database*.

2.3.1. Normalisasi

Menurut Connolly (2010, p.416), normalisasi adalah sebuah teknik untuk menghasilkan sebuah set relasi dengan properti yang diinginkan, dengan diberikan data perusahaan yang dibutuhkan. Tujuan dari normalisasi adalah untuk mendapatkan sebuah set relasi yang cocok dan dapat mendukung kebutuhan data perusahaan, dengan karakteristik sebagai berikut :

- Jumlah atribut yang diperlukan dengan jumlah yang paling sedikit dalam mendukung kebutuhan data perusahaan
- Atribut dengan relasi logical yang dekat ditemukan pada relasi yang sama
- Redundansi yang minimal.

2.3.1.1. First Normal Form (1NF)

Menurut Connolly dan Begg (2010, p.430), 1NF adalah sebuah relasi dimana pada persimpangan di setiap baris dan kolom mengandung satu dan hanya satu nilai. Pada awal tahap ini, table masih dalam bentuk yang tidak normal, yang sering disebut *unnormalized table*. Untuk merubah table yang tidak normal menjadi bentuk 1NF, dilakukan identifikasi dan menghilangkan kelompok yang mengalami pengulangan yang terdapat pada table.

Terdapat dua macam pendekatan umum dalam menghilangkan kelompok yang berulang pada table yang tidak normal, yaitu :

- Dengan memasukkan data yang sesuai ke dalam baris serta kolom kosong dengan data yang berulang
- Dengan meletakkan data yang berulang, bersama dengan salinan dari *key* atribut yang asli, ke dalam relasi yang berbeda

Dengan kedua pendekatan tersebut, maka table yang dihasilkan akan menjadi 1NF.

2.3.1.2. Second Normal Form (2NF)

Menurut Connolly dan Begg (2010, p.434), 2NF adalah keadaan dimana sebuah relasi telah berada pada bentuk 1NF, dan setiap atribut *non-primary key* fungsinya secara penuh bergantung kepada *primary key*. Pada proses normalisasi dari bentuk 1NF menuju 2NF, harus dihilangkan ketergantungan parsial. Apabila terdapat ketergantungan parsial, harus

dihilangkan atribut yang memiliki ketergantungan parsial tersebut dari relasi dengan meletakkannya ke dalam relasi yang baru bersama dengan salinan dari faktor penentunya.



2.3.1.3. Third Normal Form (3NF)

Menurut Connolly dan Begg (2010, p.435), 3NF adalah keadaan dimana relasi sudah berada pada bentuk 1NF dan 2NF dan dimana tidak ada atribut *non-primary key* yang memiliki ketergantungan transitif kepada *primary key*. Pada proses normalisasi dari bentuk 2NF menuju 3NF, harus dihilangkan adanya ketergantungan transitif. Pada kondisi terdapat ketergantungan transitif, atribut yang memiliki ketergantungan tersebut dari relasi harus dihilangkan dengan cara meletakkan atribut tersebut ke dalam sebuah relasi baru bersama dengan salinan dari faktor penentunya.

2.4 Tools yang digunakan

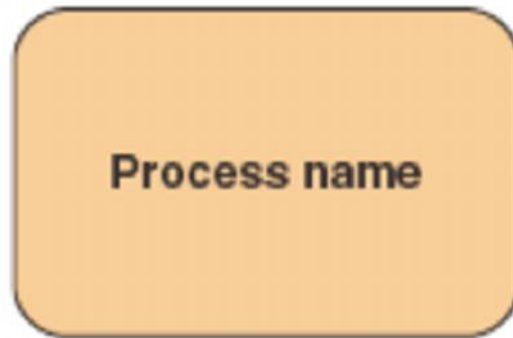
2.4.1. Diagramming tool

2.4.1.1. Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Whitten dan Bentley (2007, p317) *DFD* adalah sebuah alat yang menggambarkan aliran data melalui sistem atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem tersebut.

Menurut pendekatan Gane dan Sarson simbol-simbol yang digunakan dalam *DFD* antara lain:

- *Process* adalah aktifitas yang dilakukan sebagai respons terhadap aliran data masuk atau kondisi.



Gambar 2.3 Simbol *Process*

Sumber: Whitten dan Bentley et al. (2007, p.321)

- *Data Flow* menunjukkan input data ke proses atau *output data* dari proses. *Data Flow* juga digunakan untuk menunjukkan pembuatan, pembacaan, penghapusan, atau pembaruan data dalam *file* atau *database*.



Gambar 2.4 Simbol *Data Flow*

Sumber: Whitten dan Bentley (2007)

- *External Agent* mendefinisikan orang, unit organisasi, sistem, atau organisasi luar yang berinteraksi dengan sistem.



Gambar 2.5 Simbol *External Agent*

Sumber: Whitten dan Bentley (2007, p.319)

- *Data Store* adalah penyimpanan data yang ditujukan untuk penggunaan selanjutnya.



Gambar 2.6 Simbol *Data Store*

Sumber: Whitten dan Bentley (2007, p.320)

2.4.1.2. Entity Relation Diagram (ERD)

Diagram Hubungan Entitas atau *entity relation diagram* menurut O'Brien dan Marakas (2010, p181) merupakan model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara penyimpan. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional. Diagram hubungan entitas ditemukan oleh Peter Chen dalam buku *Entity Relational Model-Toward a Unified of Data*. Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya. Pada saat itu diagram hubungan entitas dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak yang juga merupakan modifikasi khusus, karena tidak ada bentuk tunggal dan standar dari diagram hubungan entitas.

2.4.2 Software tools

2.4.2.1 Visual Basic

Menurut Schneider (2006, p.18) visual basic merupakan suatu perkembangan bahasa pemrograman yang paling menarik yang sudah banyak digunakan oleh pengembang aplikasi. Visual basic dirancang untuk membuat suatu aplikasi yang mudah digunakan oleh penggunanya. Visual basic membutuhkan sistem operasi windows untuk menjalankannya.

2.4.2.2 MySQL

Menurut Deitel dan Deitel (2008, p894) MySQL adalah *multi-user, multi-threaded* yang memungkinkan beberapa koneksi RDBMS server yang menggunakan SQL untuk berinteraksi dan memanipulasi data. Beberapa manfaat penting meliputi:

1. Skalabilitas. Anda dapat menanamkan dalam sebuah aplikasi atau menggunakannya dalam lingkungan pergudangan data yang besar.
2. Kinerja. Anda dapat mengoptimalkan kinerja berdasarkan tujuan dari database dalam aplikasi anda.
3. Mendukung banyak sekali bahasa pemrograman
4. Kompatibilitas dari MySQL untuk sistem operasi Windows, Mac OS X, Linux dan Unix.
5. Penanganan database dalam jumlah yang besar dan stabil

2.5. Interaksi Manusia Komputer

Menurut Shneiderman (2005, p.74), terdapat delapan aturan dalam merancang *interface*, yaitu:

a. Konsistensi

Konsistensi merupakan aturan yang sering dilanggar sehubungan dengan urutan aksi, istilah yang digunakan, warna, *layout*, kapitalisasi, huruf, dan lain-lain. Tampilan yang konsisten menjadikan *user* akan merasa tetap berada dalam aplikasi yang sama walaupun telah berpindah halaman.

b. Memenuhi kebutuhan universal

Perbedaan *Novice – Expert user*, jarak umur, kecacatan fisik, serta beragam teknologi masing-masing merupakan syarat yang harus menjadi pertimbangan dalam desain. Dengan menambahkan beberapa fitur untuk *novice user* seperti *shortcut*, memahami kebutuhan *user* yang bermacam-macam, membuat desain yang fleksibel yang mendukung perubahan dalam konten akan menambah kualitas dari system.

c. Memberikan umpan balik yang informatif

Umpan balik dari sistem harus ada untuk setiap aksi yang dilakukan *user*. Terhadap aksi kecil yang sering dilakukan, dapat dibuat tanggapan dengan sederhana, sedangkan untuk aksi besar dan jarang dilakukan, respon hendaknya dibuat lebih tegas dan jelas agar *user* dapat mengerti dengan jelas.

d. Dialog untuk keadaan akhir

Urutan aksi hendaknya disusun menjadi kategori awal, tengah, dan akhir. Untuk memunculkan kepuasan pencapaian, kelegaan, dan untuk mempersiapkan diri memasuki kategori aksi selanjutnya, perlu dibuat umpan balik yang informatif pada penyelesaian salah satu kategori aksi.

e. Pencegah kesalahan

Sedapat mungkin system dirancang agar *user* tidak dapat membuat kesalahan yang fatal. Pada kondisi *user* membuat kesalahan, *interface* harus mendeteksi kesalahan dan memberikan instruksi yang mudah dimengerti, membangun, dan jelas untuk memperbaikinya,.

f. Pembalikan aksi yang sederhana

Dalam suatu aplikasi, untuk setiap aksi harus terdapat pembalikan aksi. Ketersediaan fitur ini dapat memperkecil kesalahan, karena *user* memahami bahwa aksi bisa dibatalkan. Pembalikan bisa saja atas satu aksi seperti saat memasukkan data, atau serangkaian aksi seperti pada waktu pengisian nama dan alamat.

g. Mendukung pusat kendali internal

User yang sudah terbiasa dengan suatu aplikasi, pada umumnya ingin memiliki kendali atas *interface* dan tanggapan pada aksinya. *User* dapat mengalami keresahan dan ketidakpuasan terhadap aksi *interface* yang tidak seperti biasanya, rangkaian pemasukan data yang membosankan, kesulitan saat mendapatkan informasi yang diperlukan, ataupun tidak bisa menghasilkan aksi yang diinginkan.

h. Mengurangi beban ingatan jangka pendek

Menimbang keterbatasan manusia dalam memproses informasi dalam jangka pendek, dibutuhkan tampilan yang ringan, penggabungan halaman-halaman, pengurangan frekuensi *window-motion*, pemberian waktu latihan yang cukup untuk kode-kode, hafalan, dan rangkaian atas aksi. Oleh karena itu, dalam setiap perancangan aplikasi dibutuhkan alur aplikasi yang mudah diingat oleh *user*.

UMN