BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Perancangan

Menurut Mulyadi, Drs., Msc., Ak. (1993 : 53) " Perancangan adalah suatu proses penterjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam suatu alternatif rancangan yang diinginkan kepada pemakai informasi untuk dapat dipertimbangkan".

Perancangan merupakan pengaplikasian berbagai macam teknik dan prinsip untuk tujuan pendefinisian secara rinci suatu perangkat, proses atau sistem sehingga dapat direalisasikan dalam suatu bentuk fisik.

2.2 Konsep Dasar sistem

Istilah sistem sudah menjadi sangat populer dalam dunia analisis dan perancangan sistem. Sistem digunakan untuk mendeskripsikan banyak hal, khususnya untuk aktifitas-aktifitas yang diperlukan untuk memproses data. Dalam membuat sebuah sistem, untuk mempermudah dalam pengolahan data terlebih dahulu harus mengetahui pengertian dari sistem itu sendiri. Oleh karena itu sistem dapat didefinisikan sebagai satu kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen atau subsistem yang berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan, sehingga tujuan atau sasaran sistem diharapkan dapat tercapai.

Pengertian sistem menurut Gordon B. Davis :

“Sistem terdiri dari bagian-bagian yang bersama-sama beroperasi untuk mencapai beberapa tujuan. Dengan kata lain suatu sistem bukanlah merupakan suatu perangkat unsur-unsur yang dapat diidentifikasikan sebagai kebersamaan yang menyatu, yang disebabkan tujuan atau sasaran yang sama.”

Sistem menurut Jogianto adalah “ jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau melakukan sasaran tertentu “.

Selain itu sistem dapat didefinisikan dalam dua kelompok pendekatan. Didalam pendefinisian sistem yaitu menekankan pada prosedurnya dan menekankan pada komponennya atau elemennya.

Pendekatan yang lebih menekankan pada prosedurnya JOG[2] mendefinisikan sebagai berikut:

“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau melakukan sasaran tertentu. “

Selain itu masih menurut JOG[2] definisi sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya, yaitu :

“Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.”

Jadi sistem adalah “kumpulan dari bagian atau komponen atau subsistem baik phisik ataupun nonphisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

2.2.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik penyusun yaitu sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*componen*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsitem.

2. Penghubung (*Interface*)

   Merupakan suatu media yang menghubungkan antara satu sistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

3. Batas Sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini dapat dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

4. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Segala sesuatu diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang bersifat menguntungkan atau merugikan

5. Masukan (*Input*)

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem yang berupa masukan perawatan (*maintenance input*) agar sistem tersebut dapat

beroperasi dan masukan sinyal (sinyal *input*) yang diproses untuk menghasilkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Merupakan hasil dari energi yang telah diproses dan dapat diklasifikasikan antara lain menjadi *output* yang langsung digunakan, *output* yang bisa dijadikan *input* untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem serta *output* yang bagi sistem tidak digunakan lagi (sisa pembuangan) tapi bagi sistem lain sangat berguna.

7. Pengolah Sistem (Proses)

   Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan merupakan masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran (*Objective*) dan Tujuan (*Goal*).

   Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2.2 Elemen-elemen Sistem

Suatu sistem mempunyai elemen-elemen penyusun diantaranya :

1. Tujuan

   Sasaran atau tujuan dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem, karena suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan.

2. Batasan

   Dalam mencapai tujuan dari sistem dibutuhkan batasan-batasan suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Kontrol

   Merupakan pengawasan dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem yang dapat berupa asal masukan, frekuensi pemasukan data, jenis pemasukan data, dan lain-lain.

4. *Input*

   Merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan dimana data dapat berupa asal masukan, frekuensi pemasukan data, jenis pemasukan data, dan lain-lain.

5. Proses

   Merupakan bagian yang mengolah data menjadi informasi sesuai dengan keinginan pemakai.

6. *Output*

   Merupakan keluaran atau tujuan dari sistem yang didapat dari input dan proses yang dilakukan, misalnya laporan.

7. Umpan Balik

   Dalam sebuah sistem yang baik dibutuhkan adanya umpan balik yang tujuannya sebagai perbaikan dan pemeliharaan.

2.2.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat dikelompokkan atau diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok karena sistem bersifat umum maka ada baiknya untuk memahami berbagai konsep kategori sistem melalui identifikasi terhadap sistem yang dimaksud untuk menyajikan prilaku dan karakteristiknya.

1 Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*).

Sistem abstrak adalah suatu susunan yang teratur dari gagasan atau konsepsi yang saling tergantung satu sama lain. Sistem fisik adalah kumpulan elemen-elemen yang beroperasi secara bersama-sama untuk mencapai tujuannya.

2 Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan buatan

Sistem alamiah adalah sistem yang telah terbentuk dengan sendirinya yang dapat ditemui di alam bebas. Sedangkan sistem buatan adalah sistem yang diciptakan untuk tujuan tertentu.

3 Sistem diklasifikasikan sebagai sistem terbuka dan tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang mampu berinteraksi dengan lingkungannya dimana dimungkinkan adanya pertukaran materi, energi, maupun informasi dengan lingkungannya. Sistem tertutup adalah sistem yang tidak mempunyai relasi atau interaksi terhadap lingkungannya.

4 Sistem diklasifikasikan sebagai sistem permanen dan sementara

Semua sistem yang berlaku untuk rentang waktu yang cukup panjang, dibandingkan dengan kegiatan manusia dalam sistem tersebut dapat digolongkan sebagai sistem permanen. Sedangkan sistem yang bersifat sementara diadakan untuk jangka waktu tertentu saja dan sesudahnya dihapuskan atau dimodifikasi kembali dapat digolongkan sebagai sistem sementara.

2.2.4 Tujuan Perancangan Sistem

Adapun perancangan sistem dibentuk bertujuan untuk :

1. Membuat solusi yang dapat memenuhi informasi pemakai dan menyelesaikan masalah menyangkut sebuah sistem informasi.
2. Menghasilkan suatu model implementasi atau penggambaran dari entitas yang akan dibangun kemudian

2.3 Konsep Dasar Informasi

Suatu tatanan keorganisasian pasti tidak terlepas dari adanya informasi, karena itu informasi sangat dibutuhkan guna meningkatkan kualitas pekerjaan dan memudahkan dalam berkomunikasi baik informasi yang datang dari luar maupun dari dalam.

Berbicara tentang informasi, maka banyak pakar-pakar yang bergerak dibidangnya mendefinisikan tentang informasi tersebut, diantaranya :

Dalam bukunya, JOG[2] menyatakan informasi sebagai berikut :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya."

Menurut Gordon B. Davis :

"Sistem terdiri dari bagian-bagian yang bersama beroperasi untuk mencapai beberapa tujuan.

Menurut GOR[1], informasi itu sendiri adalah sebagai berikut :

Information is data that has been processed into afrom that is meaningfull to the recipient and is of real or perceived value in current or prospective decisions.

(Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang).

Informasi yang dihasilkan dari proses yang terorganisasi dapat berguna bagi pemakainya. Informasi yang bersumber dari proses data harus merupakan informasi yang terstruktur. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi yang terstruktur adalah informasi yang berguna dan dihasilkan suatu sistem yang berada pada wadah organisasi yang terstruktur pula yaitu organisasi yang memiliki pemisahan uraian tugas yang dilaksanakan dengan baik, dengan menggambarkan pemisahan fungsi yang jelas.

Informasi merupakan sebuah bahan penting bagi manajemen sistem informasi dalam sebuah organisasi dengan dibatasi oleh data yang telah diperoleh, biaya untuk pengadaan, pengelolaan, penyimpanan, dan seterusnya.

Kategori informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 macam yaitu :

1. Informasi strategis yang digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencangkup informasi eksternal (tindakan pesaing, langganan), rencana perluasan, perusahaan dsb.
2. Informasi taktis yaitu informasi yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah seperti infomasi trend penjualan yang dapat dipakai untuk menyusun rencana-rencana.
3. Informasi teknis yaitu informasi yang dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari yang berupa informasi persediaan dan laporan.

Ciri-ciri informasi

1. Benar atau salah

   Hal ini dapat berhubungan dengan realitas atau tidak. Bila penerima informasi yang salah mempercayainya, akibatnya sama dengan benar.

2. Baru

   Informasi dapat sama sekali baru dan segar bagi penerimanya.

3. Tambahan

   Informasi dapat memperbaharui atau memberikan tambahan baru pada informasi yang telah ada.

4. Korektif

   Informasi dapat menjadi suatu koreksi atas informasi salah atau palsunya

5. Penegas

   Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada. Hal ini sangat berguna karena meningkatkan persepsi penerimanya atas kebenaran informasi tersebut.

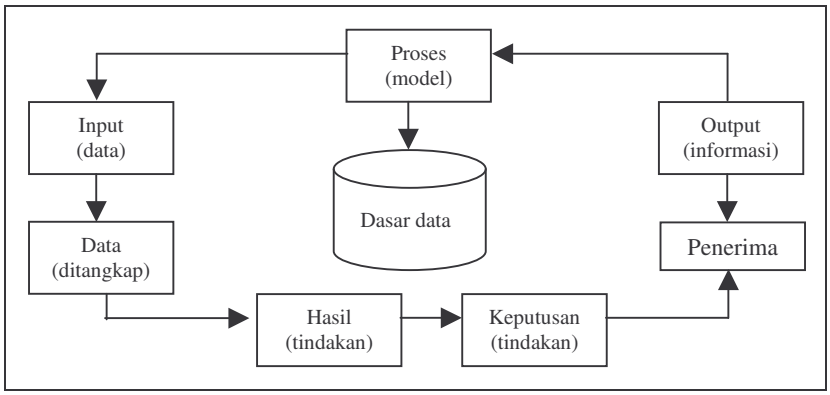
2.3.1 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi digunakan di dalam suatu informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi

dinikmati tidak hanya satu pihak di dalam suatu perusahaan. Lebih lanjut sebagian besar tapi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.3.2 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi. Informasi sendiri merupakan suatu proses perubahan data menjadi informasi. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut, akan ditangkap sebagai *input,* diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus.



Gambar 2.1. *Siklus Informasi*

(Sumber Jogiyanto HM, Analisis dan Desain Sistem Informasi, 1999 : 9)

2.3.3 Kualitas Informasi

Kualitas informasi merupakan salah satu yang benar-benar diperhatikan karena tingkat nilai guna suatu informasi ditentukan oleh kualitas informasi itu sendiri, kualitas informasi tergantung pada 3 hal yaitu :

1. Akurat (*Accurate*), berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang biasanya terjadi dan tidak bisa atau menyesatkan, selain itu harus jelas maksud dan tujuannya sehingga output atau keluaran bisa dipertanggungjawabkan
2. Tepat pada waktunya (*Timeliness*), berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai yang baik sehingga jika digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau mengalami kesalahan dalam pengambilan keputusan dan tindakan.
3. Relevan, mempunyai manfaat untuk pemakainya.
4. Lengkap, artinya informasi harus diberikan secara lengkap.

2.4 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah “Kumpulan dari bagian atau komponen subsistem baik phisik ataupun nonphisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu, yaitu mengolah data menjadi informasi”.

Sistem informasi pada suatu sistem meliputi pemasukan data (*input*) yang kemudian diolah melalui suatu model dalam pemrosesan data, hasil informasi akan diambil kembali sebagai *input* dan seterusnya sehingga membentuk siklus

informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi *(information system)* sebagai sistem informasi (menurut Gordon B. Davis).

"Adanya informasi didapat dari suatu sistem informasi dimana sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu sistem organisasi yang mempertemukan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat *managerial* dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Gordon B. Davis, 1984).

Sebuah sistem informasi mempunyai komponen fisik menurut Gordon B. Davis, 1984 terdiri dari :

1. Perangkat keras (*hardware*)

   Perangkat keras bagi sebuah sistem informasi terdiri dari komputer, peralatan peng*input*an data, jaringan komputer, telekomunikasi dan terminal masukan dan keluaran.

2. Perangkat lunak (*software*)

   Perangkat lunak dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu sistem operasi, bahasa pemrograman dan aplikasi-aplikasi.

3. File

   File berisikan kumpulan data dan program dengan dibuktikan adanya media penyimpanan fisik yang disimpan untuk mempertahankan file.

4. Prosedur

   Merupakan komponen fisik karena dibedakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan atau kumpulan instruksi.

5. Personalia

   Orang yang terlibat dalam pembuatan suatu sistem informasi. Misalnya : *User* kompalisasi sistem komputer, administrator, programmer, pimpinan sistem informasi.

Sistem informasi berbasis komputer terdiri dari beberapa komponen yaitu :

1. Perangkat Keras *(hardware)* merupakan komponen fisik yang terdiri dari peralatan pengolah *(processor),* peralatan untuk mengingat *(memory),* peralatan output dan peralatan komunikasi.
2. Perangkat Lunak *(software)* merupakan kumpulan dari program-program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer.
3. Sumber daya manusia *(brainware)* sebagai pengoperasi sistem.
4. Data, yaitu fakta-fakta atau kumpulan bahan-bahan pemrosesan.
5. *Procedure*, merupakan rangkaian aktivitas atau instruksi-instruksi yang diinginkan dalam mengoperasikan sistem.

2.4.1 Tujuan Sistem Informasi

Sistem informasi dalam dunia bisnis dan pemerintahan mempunyai 3 tujun utama yaitu :

1. Menyajikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan
2. Menyajikan informasi guna mendukung operasi harian
3. Menyajikan informasi yang berkenaan dengan kepengurusan

2.5 Pengertian *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram (*DFD*) adalah "suatu bentuk model yang memungkinkan sistem analisa menggambarkan suatu sistem sebagai suatu jaringan proses dan fungsi yang dihubungkan satu dengan yang lain oleh suatu penghubung".

Data flow Diagram (*DFD*) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan.

a. Simbol Proses

   Menggambarkan bagaimana suatu *input* ditransformasikan menjadi *output.* Proses menggambarkan apa yang dilakukan sistem.

b. Simbol *External Entity*

   Sering disebut dengan sumber, tujuan, terminator. *External Entity* adalah bagian luar sistem yang dapat men*supply input* ke dalam sistem dan menggambarkan *output* dari sistem. *External Entity* dapat berupa orang/sekelompok orang atau bagian/departemen/pemakai sistem.

c. *Data Store* atau penyimpanan data

   Menggunakan media penyimpanan data dalam sistem yang berisi data yang digunakan sebagai sarana mengumpulkan data dan membaca data. *Data store* dapat merupakan file *database,* arsip/catatan manual, lemari/kotak, agenda/buku.

d. Simbol Data Flow atau aliran data

   Menggambarkan gerakan paket data/informasi.

Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain :

a. Kesatuan Luar *(External Entity)*

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari berikut ini

1. Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan.
2. Orang atau sekelompokan orang yang diorganisasi tetapi diluar sistem yang sedang dikembangkan.
3. Suatu organisasi atau orang yang berada diluar organisasi seperti misalnya langganan, pemasok.
4. Sistem informasi yang diluar sistem yang sedang dikembangkan.
5. Sumber asli dari suatu transaksi.
6. Penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.

***b.* Arus Data**

Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar . arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa msukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

c. Proses

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut ini :

1. Suatu file atau database di sistem komputer.
2. Suatu arsip atau catatan manual .
3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
4. Suatu tabel acuan manual.
5. Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang kedua ujungnya terbuka atau salah satu ujungnya tertutup.

2.6 Diagram Konteks (*Contect Diagram*)

Context diagram adalah bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang direpresentasikan dengan lingkungan tinggal yang mewakili sistem.

Berikut ini merupakan simbol-simbol yang ada dalam *diagram context*:

1. Proses

   Merupakan komponen utama dalam model ini karena proses dinamakan sebagai suatu fungsi dan tranformasi dari masukan *(Input)* maupun keluaran

(Output), dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi satu keluaran ataupun sebaliknya.

2. Entitas

   Merupakan suatu komponen berikutnya yang direpresentasikan dengan menggunakan persegi panjang yang mewakili suatu entity luar dimana sistem berkomunikasi. Biasanya notasi seperti dilambangkan dengan orang ataupun kelompok.

3. Aliran Data

   Merupakan suatu komponen yang dipresentasikan dengan mempergunakan suatu panah yang menuju dari ataupun ke proses, hal ini digunakan untuk menggambarkan gerakan paket data ataupun informasi dari satu bagian kepada bagian lain dari suatu sistem yang dimana penyimpannya mewakili lokasi penyimpanan data.

2.7 Pengertian Normalisasi

Normalisai adalah “suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara-cara tertentu untuk mengurangi atau mencetak timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam *database*”. Normalisasi juga dapat diartikan sebagai “proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya”.

Menurut FAT[3] Normalisasi dapat membantu pencegahan penciptaan struktur tabel yang kurang *fleksibel* atau mengurangi ketidak efisienan pada penyimpanan. Tujuan dari normalisasi adalah untuk mengurangi anomali atau penyimpangan informasi pada proses *insert*, *update*, dan *delete*. Penyimpangan ini

harus dipecahkan pada beberapa tabel karena dapat menyulitkan *validasi* dan *duplikasi* data. Depedensi merupakan konsep yang mendasari normalisasi. Dependensi menjelaskan nilai suatu attribut yang menentukan nilai attribut lainnya. Dependensi ini kelak menjadi acuan bagi pendekomposisian data ke dalam bentuk yang paling efisien.

Bentuk-bentuk Normalisasi, yaitu :

1. Normalisasi satu (1NF/ *First Normal Form*). Relasi berada pada Normal ke satu jika semua atribut mempunyai nilai yang bersifat *abasic*.
2. Normalisasi dua (2NF/ *Second Normal Form*). Relasi berada pada normal kedua jika relasi tersebut merupakan normal satu dan atribut bukan merupakan kunci tergantung penuh pada *primery key.*
3. Normalisasi tiga (3NF/ *Three Normal Form*). Relasi berada pada normal ketiga jika relasi tersebut merupakan normalisasi dua dan atribut kunci tidak tergantung secara penuh pada kunci *primery key*.
4. BCNF (*Boyce Coded Normal Form*). Relasi berada pada BCNF dan jika faktor penentunya adalah kunci kandidat dan relasi tersebut merupakan normalisasi tiga.

2.8 Model Data Entity Relationship (ERD Model)

ERD adalah komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau. Diagram ER digunakan untuk membantu proses perancangan basis data.

Model ER adalah suatu model-model yang digunakan untuk pembahasan suatu analisis atau perancangan basis data.

a Entitas/ *Entity*

Adalah Individu yang memiliki suatu yang nyata dan dapat dibedakan dari yang lainnya. Sekelompok atribut yang sejenis dan berada dalam ruang lingkup yag sama disebut himpunan entitas/ entitas sub.

b Relasi

Relasi adalah hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

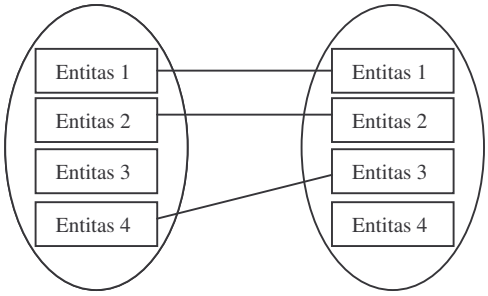
c Kardinalitas/ Derajat Relasi

Kardinalitas digunakan untuk mewujudkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.. kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa :

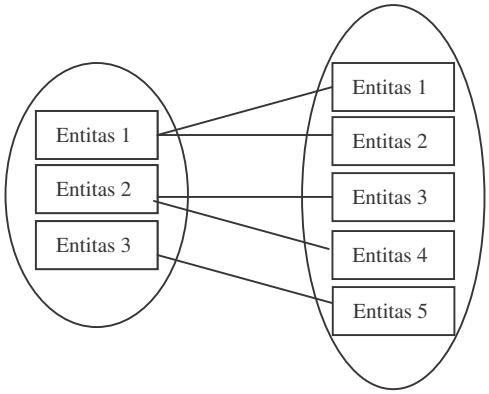
1) Satu ke Satu (*One To One*)

Setiap entitas pada himpunan A berhubungan dengan paling banyak satu entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



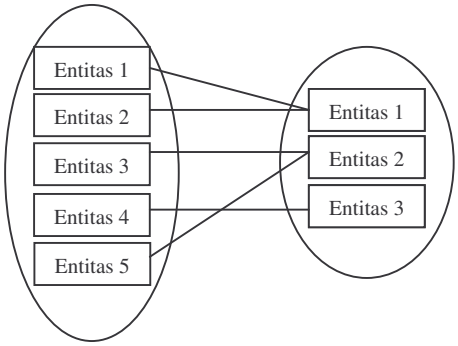
2) Satu ke Banyak (*One to Many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



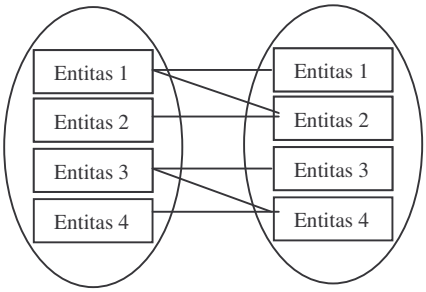
3) Banyak ke Satu (*Many to One*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B Relasi banyak ke satu adalah kebalikan dari relasi satu ke banyak.



4) Banyak ke Banyak (*Many to Many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan paling banyak entitas pada himpunan entitas A.



2.9 Kamus Data

Kamus Data yaitu daftar semua elemen data yang berhubungan dengan sistem dan terdefinisi dengan cepat sebagai pemakai dan sistem analisis mempunyai pengertian yang sama tentang *input* dan *output.*

Kamus data / *system Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan DD analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dari dalam sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, DD digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem.

Data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk keperluan seperti ini , maka kamus data harus membuat hal-hal sebagai berikut :

1. Alias adalah nama lain dari data, dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk organisasi/departemen dengan lainnya.
2. Bentuk data yang mengalir dapat berupa dokumen dasar/formulir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan dilayar monitor, variable, parameter, dan *field*.
3. Arus data menunjukkan darimana data mengalir dan kemana data akan dituju.
4. Penjelasan digunakan untuk memperjelas tentang makna dari arus data yang dicatat di kertas data, maka bagian penjelasan dapat diisi tentang arus data tersebut.
5. Periode, menunjukkan kapan terjadinya arus data tersebut. Periode digunakan untuk mendefinisikan kapan *input* data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses data program harus dilakukan dan laporan-laporan harus dihasilkan.
6. Volume, yang dicatat adalah volume rata-rata dan volume puncak dari arus dokumen.
7. Struktur data, menunjukkan arus data yang dicatat dikamus data yang terdiri dari item-item.

2.10 Pengertian Database

Basis data terdiri dari 2 kata yaitu Basis dan Data. Menurut Fathansyah basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili

suatu objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Sehingga basis data didefinisikan sebagai himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Database dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa file yang sejenis. *Database* dalam *Database Manajemen Engineering* mengandung arti "Sekumpulan data yang saling berhubungan dan berkaitan satu dengan yang lainnya digunakan oleh suatu organisasi".

Database merupakan "kumpulan data-data yang mempunyai kaitan antara satu data dengan data yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan/instansi dalam batasan tertentu". Sedangkan program pengelolaannya disebut sebagai *Database Manajemen System* (*DBMS*).

Tujuan basis data sendiri erat hubungannya dengan masalah-masalah yang timbul dalam file basis data, yaitu :

1. Penyediaan akses yang fleksibel, yaitu untuk memberikan kemudahan dalam menampilkan semua informasi yang diperlukan.
2. Pemeliharaan intregitas data.
3. Keamanan data.
4. Menghilangkan ketergantungan data.
5. Mengurangi kerangkapan data
6. Penggunaan data bersama.

7. Standarisasi data, yaitu memberikan fasilitas-fasilitas kamus data untuk mendefinisikan nama-nama data secara rinci.

2.10.1 Pengguna basis data

Pengguna basis data berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem, ada beberapa tipe yaitu :

1. Programmer Aplikasi

   Pemakai berinteraksi dengan basis data melalui data manipulation language yang disertakan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk.

2. User Mahir (*Casual User*)

   Pemakai yang beriteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program.

3. User Umum (*End User Naive User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan suatu program aplikasi permanent yang telah ditulis atau disediakan sebelumnya.

4. User Khusus (*Specialized User*)

   Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvertional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus.

2.10.2 Sistem Pengelola Basis Data (DBMS)

Pengelolaan Basis Data tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak khusus. Perangkat lunak tersebut disebut DBMS, yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan,

dirubah, dan diambil kembali. DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data.

2.11 Sistem Client Server

Sistem *Client Server* berjalan setidaknya pada dua sistem komputer yang berbeda, satu sebagai *server* dan satu lagi sebagai *client. Client* umumnya berupa sebuah komputer desktop yang terhubung dalam satu jaringan dimana biasanya komputer *client* akan mengeluarkan suatu permintaan kepada komputer *server,* dan *server* kemudian menjalankan permintaan tersebut dan mengirimkan kembali suatu informasi kepada *client* tersebut. Maka dari komputer *server* setidaknya memiliki kemampuan tinggi untuk dapat melayani keinginan komputer *client* dan biasanya pada suatu jaringan komputer *client* tidak hanya satu.

2.11.1 Keunggulan dan Kelemahan Client Server

Sistem C*lient Server* memiliki keunggulan dan kelemahan yaitu sebagau berikut :

1. Keunggulan *Client Server*
   a. Kecepatan akses lebih tinggi karena fasilitas jaringan dan pengolahannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (*server*) yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai *workstation*.
   b. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
2. Kelemahan *Client Server*

a. Biaya operasional yang relatif mahal

b. Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai *server.*

c. kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server,* bila *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

2.12 Pengertian Internet

Internet adalah suatu media informasi komputer global yang dapat dikatakan sebagai teknologi tercanggih abad ini. Dengan internet kita dapat melakukan semua aktivitas yang sulit dilakukan secara biasa mulai dari menonton, baca berita, belanja, maupun mencari jodoh. Secara etimologis, Internet berasal dari bahasa Inggris, yakni inter berarti antar dan net berarti jaringan sehingga dapat kita artikan hubungan antar jaringan.

Internet adalah dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer didunia (international), yang saling berinteraksi dan bertukar informasi menggunakan jaringan (tele) komunikasi yang ada di seluruh dunia.

Jaringan komputer adalah cara untuk menghubungkan beberapa komputer yang ada di dalamnya dapat saling berhubungan dan berbagai sumber daya seperti printer dan perangkat penyimpan data.

2.12.1 Sejarah Internet

Sejarah terciptanya Internet dimulai di Amerika, saat itu dalam keadaan perang. Sebelum Internet ada, ARPAnet (*US Defense Advanced Research*

Projects Agency) atau Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1969 membuat jaringan komputer yang tersebar untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Bila satu bagian dari sambungan *network* terganggu serangan musuh, maka jalur yang melalui sambungan itu secara otomatis dipindahkan ke sambungan lainnya. Setelah itu Internet digunakan oleh kalangan akademis (UCLA) untuk keperluan penelitian dan pengembangan teknologi. Selanjutnya pemerintah Amerika Serikat memberikan izin ke arah komersial pada awal tahun 1990.

2.12.2 Fasilitas yang ada pada Internet

Secara ringkas dapat disebutkan fasilitas yang ada di Internet, sebagai berikut :

a.) Worl Wide Web (WWW)

Disingkat Web, adalah bagian yang paling menarik dari Internet, melalui web kita bisa mengakses informasi tidak hanya berupa teks, tetapi juga gambar, suara, film, animasi dan memungkinkan kita berpindah-pindah dengan hanya mengklik mouse kita. Untuk mengakses web dibutuhkan *software* yang disebut *Browser, browser* terpopuler saat ini adalah *Microsoft Internet Explorer* dan *Netscape Communicator*. Site-site web yang baru bertumbuh lebih cepat dan site-site baru bermunculan setiap menit.

b.) Electronic Mail (E-mail)

Disingkat yakni merupakan surat elektronik yang dikirimkan melalui Internet, dengan fasilitas ini kita bisa mengirim atau menerima *email* dari dan ke pengguna Internet di seluruh dunia. Jika dibandingkan dengan pos, fasilitas *email*

jauh lebih cepat. Untuk mengirim atau menerima *email* diperlukan program *email* yang juga terdapat di *Microsoft Internet Explore* dan *Netscape Communicator*.

Di Internet juga banyak tersedia *Mailing List,* fasilitas yang memungkinkan kita untuk saling berbagi informasi mengenai topik-topik tertentu dengan orang lain, jika kita bergabung dengan salah satu *mailing list,* kita bisa menerima dan mengirim email ke semua anggota *mailing list* tersebut.

c.) Telnet

Dengan menggunakan *telnet* kita bisa menggunakan komputer untuk berhubungan dengan komputer orang lain dan mencari atau mengambil informasi-informasi yang ada di komputer tersebut.

d.) File Transfer Protocol (FTP)

Melalui *software FTP*, anda bisa mengirim data atau file dari satu komputer ke komputer lain. Proses mengirim file dari sebuah komputer anda disebut dengan proses *Upload*, jika anda pernah membuat *Home Page* maka kata *Upload* tentu tidak asing lagi

e.) Gopher

Adalah sistem dimana pemakai dapat mengakses informasi di komputer lain, beda *gopher* dengan web adalah *gopher* tidak bisa menampilkan gambar, melainkan hanya teks, oleh sebab itu *gopher* mulai banyak ditinggalkan para pemakai internet ini.

f.) Chat Group/ Internet Relary Chat (IRC)

Adalah forum dimana pemakai dapat saling berdiskusi atau berbincang-bincang dengan pemakai lain.

g.) Newgroup

Disebut juga ruang percakapan bagi para anggota yang mempunyai kepentingan sama, di Internet tersedia bermacam-macam *newgroup* dengan masalah yang berlainan. Untuk dapat menikmati fasilitas ini, kita harus terkoneksi ke ISP yang menyediakan fasilitas *Newgroup*, karena semua ISP menyediakannya.

Apapun fasilitas yang anda gunakan, semuanya merupakan bagian dari Internet, melalui fasilitas ini kita bisa melakukan hal yang akan menambah pengetahuan dan wawasan kita.

2.12.3 Peralatan yang diperlukan untuk koneksi internet

Internet adalah jaringan komputer, sehingga satu-satunya cara untuk menghubungkan ke Internet adalah dengan memakai komputer. Setelah itu kita memakai sebuah komputer dan sebuah saluran telepon untuk berhubungan ke layanan Internet.

Secara normal peralatan yang dibutuhkan untuk terhubung ke Internet adalah :

1) Komputer
2) Modem untuk menghubungkan komputer ke saluran telepon
3) Penyedia jasa Internet
4) Perangkat lunak untuk menjalankan komputer anda.

2.13 Electronic Commerce (E-Commerce)

E-commerce menggambarkan cakupan yang luas mengenai teknologi, proses dan praktek yang dapat melakukan transaksi bisnis tanpa menggunakan kertas sebagai sarana mekanisme transaksi. Hal ini bisa dilakukan dengan berbagai cara seperti melalui email. Elektronik Data Interchange (IDE) atau bisa juga melalui *world wide web* (www). *E-commerce* ini juga meliputi transaksi di dalam dan diantara sektor bisnis yang khusus (*private*) dan umum (*public*), serta sistem yang melibatkan komunitas dalam negeri maupun internasional.

Sebagai pernyataan sederhana, Elektronik *Commerce* tidak hanya menjadi mekanisme yang dapat dan membutuhkan biaya yang murah untuk diterapkan, tetapi juga akan menjadi sebuah sistem sosial yang dapat diterima dan diharapkan dapat untuk digunakan.

A. Definisi *E-Commerce*

Untuk saat ini belum bisa ditemukan definisi pasti *e-commerce* yang sudah distandarkan dan disepakati bersama. Namun secara umum *e-commerce* bisa diartikan :

E-commerce is a dyname set of technologies, applications, and businness process that link interprise, consumers, and communites through electronic transaction and the electronic exchange of goods, services, and information. (David Baum, "Businness Link", Oracle Magazines, No.3, Vol.XII, May/June,1999, PP 36-44).

Jadi *E-commerce* merupakan suatu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas

tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang pelayanan, dan iniformasi yang dilakukan secara elektronik.

B. Keuntungan *E-commerce*

Keuntungan–keuntungan yang bisa diambil dengan *e-commerce* adalah sebagai berikut :

a *Revenue stream* (aliran pendapatan) baru mungkin lebih menjanjikan yang tidak bisa ditemui di sistem transaksi tradisional.

b Dapat meningkatkan *market exposure* (pangsa pasar).

c Melebarkan jangkauan (*global reach*).

d Meningkatkan *costumer loyality.*

e Memperpendek waktu produksi

f Meningkatkan *value charn* (mata rantai pendapatan).

2.14 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung disini menjelaskan tentang bahasa pemrograman PHP dan HTML beserta *Database* MySQL.

2.14.1 HyperText Mark up Language (HTML)

Homepage dibangun oleh sebuah file yang di dalamnya terdapat kode-kode dan informasi dan dibaca oleh sebuah aplikasi yang bernama *browser*. Oleh *browser*, kode tersebut haruslah ditulis menurut suatu halaman web yang kita kenal sebagai *Homepage*. Kode tersebut dikenal dengan “bahasa pengkodean”.

Untuk membuat sebuah *Homepage* atau *Website*, bahasa pengkodean yang digunakan adalah HTML. Sekalipun bukan bahasa pemrograman karena HTML merupakan bahasa *mark up* (pengkodean) yang digunakan untuk menandai sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau *style* dari teks yang ditandai. Simbol *mark up* yang digunakan oleh HTML ditandai dengan tanda lebih kecil (<) dan lebih besar (>), keduanya dinamai *tag*. Sebagai contoh akan ditampilkan teks yang bercetak tebal, maka *mark up* yang digunakan adalah sebagai berikut :

<B> Teks ini bercetak tebal </B>.

Untuk menandai bahwa sebuah file teks merupakan file HTML, maka ciri yang paling terlihat jelas adalah ekstansi filenya **.htm** atau **.html.**

2.14.2 HyperText Preprocessor (PHP)

Jika membuka sebuah situs CV on-line, maka akan terlihat daftar barang yang selalu berubah-ubah setiap waktu. Halaman yang dinamis seperti itu jelas tidak dapat dibuat hanya dengan menggunakan perintah HTML, karena itu dikembangkan teknik untuk menampilkan halaman web yang dinamis, teknik inilah yang dikenalkan luas sebagai *web programming*.

Secara umum teknik pemrograman web itu dapat dikategorikan dalam dua bagian berdasarkan lokasi dijalankannya perintah-perintah dalam program tersebut.

Kedua kategori tersebut adalah :

1. *Server Side Programming,* dimana perintah-perintahnya dijalankan di web *server.*

2. *Client Side Programming,* dimana perintah-perintahnya dijalankan di *Client* (dalam hal ini *browser*)

Server Side Programming, biasanya selalu berkaitan dengan data yang disimpan di *server,* sedangkan *client side programming* biasanya lebih berkaitan dengan menambah interaksi dengan *user.*

PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting* yang HTML, *embedded,* artinya perintah dalam PHP dapat menyatu dengan tag HTML dalam sebuah file. Bahasa ini dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Ekstansi yang biasa digunakan adalah .PHP. versi pertama PHP dibuat oleh Resmus Lerdorf sekitar tahun 1994, kemudian di kembangkan oleh komunitas *Open Source*. Bahasa ini menggunakan web *server* untuk menjalankan nya dan ditambahkan modul interpretes (*PHP Engine*) sebagai modul *web server.*

PHP merupakan bahasa pemrograman yang banyak sekali digunakan dalam pembuatan situs. Adapun kelebihan PHP antara lain :

1. *Life Cycle* yang disingkat sehingga PHP selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
2. *Class Platform,* PHP dapat dipakai hampir semua web server yang ada dipasaran yang dijalankan pada berbagai Sistem Operasi.

2.14.3 Structure Query Language (SQL)

Structure Query Language (SQL) adalah bahasa yang digunakan untuk membuat dan memanipulasi satu atau beberapa data yang saling berhubungan. Ada beberapa hal yang perlu diketahui mengenai SQL, pertama SQL telah diakui sebagai bahasa standar pada basis data, misalnya *Oracle*. Sybase, *informix,*

Interbase, dan lain-lain. Oleh karena itu, SQL memungkinkan untuk menghubungkan beberapa tabel dari platform yang berbeda. Kedua, SQL memungkinkan untuk mencari dan mengurutkan data dan tabel yang tidak memilki indeks.

Saat ini terdapat beberapa versi SQL yang dibuat perusahaan perangkat lunak, tetapi semua versi tersebut menggunakan standar ANSI SQL92. SQL tidak bisa disamakan bahasa terstuktur semisal Pascal, karena SQL bukan bahasa pemrograman yang berdiri sendiri.

Bahasa basis data itu sendiri terdiri atas *Data Definition Language* (*DDL*) dan *Data Manipulation Language* (*DML*), DDL merujuk pada kumpulan perintah yang dapat digunakan untuk mendefinisikan objek-objek basis data seperti membuat tabel basis data. Sedangkan DML mengacu pada perintah yang digunakan untuk memanipulasi data seperti penyimpanan, penghapusan, dan pengubahan data.

2.14.4 MySQL

MySQL adalah perangkat RDBMS yang paling sering dihubungkan dengan PHP. MySQL mempunyai kelebihan dalam koneksi ke PHP karena fungsi-fungsi untuk menghubungkan PHP dengan MySQL sudah "*built in*", di dalam PHP sebagai akan lebih mempercepat koneksi ke database itu MySQL dapat menampung data dalam jumlah besar serta tidak memakan jumlah *space* yang banyak. Kekurangan dari MySQL adalah tidak memiliki *interface* yang mudah untuk memakainya.

Tetapi hal ini sekarang bisa diatasi dengan PHP MyAdmin yaitu skrip-skrip PHP yang berfungsi untuk mengoperasikan seluruh perintah MySQL. Untuk perkembangan selanjutnya ada kemungkinan untuk memudahkan *database* ke perangkat yang lebih *powerfull* seperti *Oracle* dan sebagainya.