

BAB II

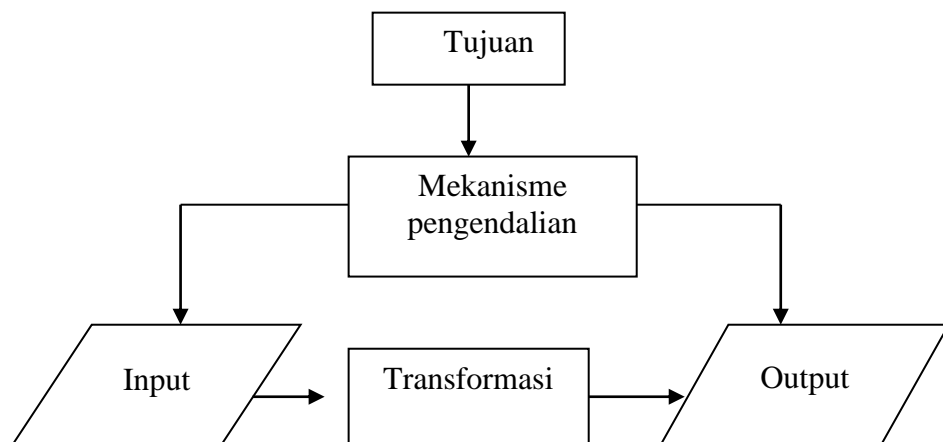
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Pengertian Sistem

Pengertian system secara umum adalah kelompok jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan tertentu, [3]

System adalah sekelompok elemen-elemen baik berbentuk fisik maupun bukan fisik yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan, [8]



Gambar 2.1

Semua system tidak memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi suatu susunan dasar yang digambarkan dalam gambar 2.1. Sumber daya input diubah menjadi sumber daya output. Sumber daya mengalir dari elemen input melalui elemen transformasi untuk menyakinkan bahwa system tersebut memenuhi tujuannya. Mekanisme control ini dihubungkan pada arus sumber daya dengan memakai suatu lingkaran umpan balik (feedback loop) yang mendapatkan informasi dari output system yang menyediakan informasi bagi mekanisme control.

Mekanisme control membandingkan sinyal-sinyal umpan balik dengan tujuan dan mengarahkan sinyal pada elemen input jika sistem operasi memang perlu diubah.

2.1.2 Sistem

a. Komponen Sistem (Component)

Suatu system terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen system atau elemen-elemen system dapat berupa suatu sub system atau bagian-bagian dari system. Setiap sub system mempunyai sifat-sifat dari system yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses system secara keseluruhan.

b. Batas system (Boundary)

Batas system merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan system lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan ini memungkinkan suatu system dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu system menunjukkan ruang lingkup (scope) dari system tersebut.

c. Lingkungan Luar

Lingkungan luar dari system adalah apapun diluar batas dari system yang mempengaruhi operasi system. Lingkungan luar system bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan system tersebut.

Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari system dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka mengganggu kelangsungan hidup dari system.

d. Penghubung Sistem (Interface)

Penghubung system merupakan media penghubung antara satu subsystem dengan subsystem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsystem

satu ke subsystem yang lain. Dengan demikian suatu sub system dapat berinteraksi dengan subsistem yang lain.

e. Masukan Sistem (Input)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam system. Masukan dapat berupa masukan perawatan (Maintenance input) dan masukan sinyal (Signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya system tersebut dapat dioperasikan. Signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran (Output).

f. Keluaran Sistem (Output)

Keluaran adalah hasil energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari system pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk sub system yang lain.

g. Pengolahan Sistem (Process)

Suatu system dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu system akan mengolah masukan menjadi keluaran. System akuntansi akan mengolah data dan transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan instansi atau perusahaan terkait.

h. Sasaran Global (Goal)

Suatu system pasti mempunyai tujuan dan sasaran. Kalau suatu system tidak mempunyai sasaran, maka operasi system tidak akan ada gunanya. Sasaran dari system sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan system dan keluaran yang akan dihasilkan.

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi menurut Jogiyanto, H.M (2001) adalah informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Informasi menurut Witarto (2004) adalah kumpulan data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata atau berupa nilai yang dapat dipahami di dalam keputusan sekarang maupun masa depan.

Menurut Jogiyanto, H.M (2005) informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan atau *surprise* pada yang menerimanya. Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi disebut nilai informasi. Informasi yang tidak mempunyai nilai biasanya rangkaian data yang tidak lengkap atau kadaluarsa.

2.2.2 Kualitas Informasi

Dari segi kualitas, menurut Mc Leod, Raymond (2001) informasi harus mempunyai syarat sebagai berikut:

1. Relevan

Berarti informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakai. Informasi dikatakan bernilai bila manfaat lebih efektif dibanding dengan biaya mendapatkannya. Suatu informasi tidak dapat di taksir keuntungannya dengan nilai uang tetapi dapat ditaksir dengan efektifitasnya.

2. Akurat

Bebas dari kesalahan dan tidak bisa atau menyebabkan kesalahan karena dari sumber informasi sampai ke penerima banyak gangguan yang dapat merubah informasi tersebut.

LengkapTidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai.

3. Tepat Waktu

Informasi tidak boleh terlambat dan disajikan pada saat yang tepat karena mempengaruhi proses pembuatan keputusan. Informasi yang usang tidak mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.

4. Mudah Dipahami

Disajikan dalam format yang mudah dimengerti.

2.2.3 Nilai Informasi

Menurut Mc Leod, Raymond (2001) nilai informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu system dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam system informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Apabila manfaat dari informasi tersebut lebih efektif dari biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan informasi tersebut, maka dikatakan informasi tersebut bernilai.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Kristanto, Andri (2003) sebuah system informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat tersebut. Selain itu data juga memegang peranan penting dalam system informasi.

Selain itu system informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Suatu system yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.

2. Sekumpulan prosedur organisasi yang ada pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan informasi.
3. Suatu system di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Menurut Burch dan Gery Grusdnitski terdiri dari beberapa komponen yang disebut dengan blok bangunan (building block) yaitu blok masukan, blok model, blok teknologi, blok basis dan blok kendali atau control.

a. Blok Masukan (Input)

Input mewakili data yang masuk ke dalam system informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yang berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model (Model Block)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematika yang akan memanipulasi data input yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang di inginkan.

c. Blok Keluaran (Output Block)

Produk dari system informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai system.

d. Blok Teknologi (Technology Block)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari system keseluruhan. Blok ini terdiri dari dua bagian utama yaitu, perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware).

e. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungansatu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

f. Blok Kontrol (Control Block)

Agar system informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian di dalamnya. Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak system dapat dicegah dan bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4 Analisis Sistem

2.4.1 Pengertian Analisis Sistem

Menurut Jogiyanto, H.M (2005) analisis system merupakan penguraian dari suatu system informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan, yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

2.4.2 Tahap-tahap Analisis Sistem

Dalam analisis system yang terdapat tahap-tahap dasar yang harus dilakukan oleh seorang analis system, yaitu :

a. Identifikasi Masalah

Merupakan langkah pertama yang harus dilakukan dalam tahap analisis system. Dalam mengidentifikasi masalah, seorang analis system harus melakukan langkah-langkah yaitu mengidentifikasi penyebab masalah, mengidentifikasi titik keputusan yang digunakan dokumen bagan alir formulir dan mengidentifikasi personil yang terlibat langsung

maupun tidak langsung yang mengacu pada bagan alir formulir dan deskripsi jabatan

b. Memahami Kerja dari Sistem yang Ada

Langkah kedua dalam menganalisa system adalah memahami kerja yang ada. Langkah ini dilakukan dengan cara mempelajari secara terperinci bagaimana system yang ada beroperasi. Untuk mempelajari system ini diperlukan data yang diperoleh dengan cara melakukan penelitian. Tugas yang perlu diperhatikan dalam memahami kerja system yaitu :

- ✓ Menentukan jenis penelitian
- ✓ Menentukan jadwal penelitian
- ✓ Menentukan agenda wawancara
- ✓ Membuat penugasan penelitian
- ✓ Mengumpulkan hasil penelitian.

c. Menganalisis Sistem

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Menganalisis hasil penelitian sering sulit dilakukan oleh analis system yang baru. Pengalaman menunjukkan bahwa banyak analis system yang masih baru mencoba untuk memecahkan masalah tanpa menganalisisnya.


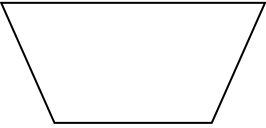

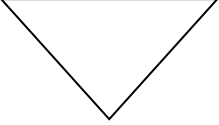
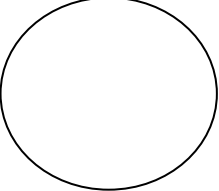
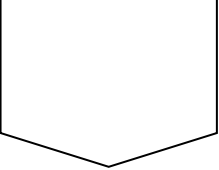
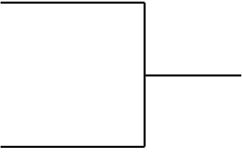
d. Membuat Laporan Hasil Analisis

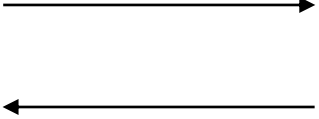
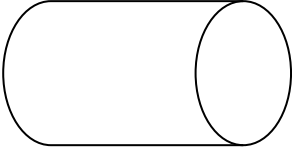
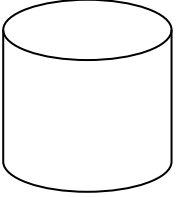
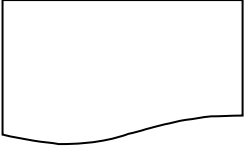


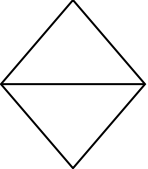
Setelah proses menganalisa system selesai dilakukan, tugas berikutnya adalah membuat laporan hasil analisis. Laporan perlu dibuat sebagai dokumentasi dari penelitian yang dilakukan. Tujuan utamanya adalah sebagai bukti secara tertulis tentang hasil analisa yang dilakukan.


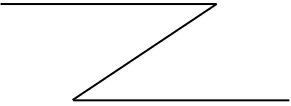
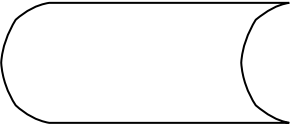
2.4.3 Alat Bantu Analisa Sistem

Alat analisa system yang dipakai adalah Flow of Document / Flow of Sistem. Dipakai untuk mengidentifikasi hubungan antara bagian proses dengan aliran data. Fungsi diagram ini untuk mengidentifikasi hubungan antara bagian-bagian (pelaku proses, proses (manual/berbasis computer) dan aliran data masukan dan kaluaran) dalam bentuk dokumen.

2.4.3.1 Simbol Flow of Dokument

Simbol	Keterangan
	<p>Dokumen Menunjukkan dokumen inpu / output proses manual, mekanik atau computer</p>
	<p>Kegiatan Menunjukkan kegiatan manual</p>
	<p>Proses Menunjukkan kagiatan proses dari operasi program computer</p>
	<p>Arsip / Dokumentasi Untuk mendefinisikan bila suatu saat diperlukan sebagai back u</p>
	<p>Penghubung dalam suatu halaman Digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagian alir yang terputus dari halaman yang masih lama</p>
	<p>Penghubung antar halaman Menunjukkan symbol penghubung dalam halaman yang berbeda</p>
	<p>Komentar proses Menunjukkan keterangan / komentar untuk memperjelas maksud isi dari symbol flow chart yang satu dengan yang lainnya</p>

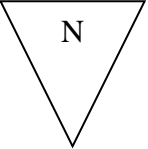
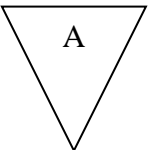
	<p>Garis alir Menunjukkan arus dari proses</p>
	<p>Drum magnetic Menunjukkan I / O menggunakan pita magnetic</p>
	<p>Hard Disk Menunjukkan I / O menggunakan hard disk</p>
	<p>Pita control Menunjukkan arus proses</p>
	<p>Penjelasan Menunjukkan penjelasan dari suatu proses</p>
	<p>Operasi luar Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses komplek</p>
	<p>Pengurutan data Menunjukkan proses pengurutan data di luar proses computer</p>

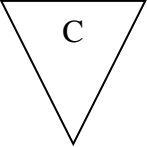

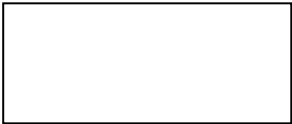
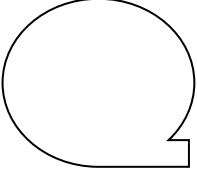
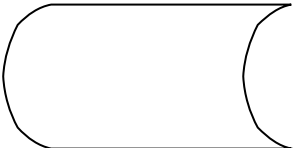

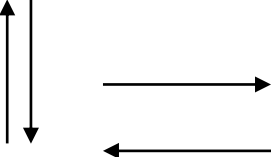
	<p>I / O Symbol ini digunakan untuk mewakili input output</p>
	<p>Hubungan komunikasi Digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dari halaman yang masih sama</p>
	<p>File transaksi Mendefinisikan penyimpanan (storage) yang bukan master yang berupa file-file transaksi, referensi, temporer, dsb</p>

Tabel 2.1 : Simbol – simbol flow of document

Sumber : [3]

2.4.3.2 Simbol Flow of Sistem

Simbol	Keterangan
	<p>Simpanan offline File non computer yang diarsip urut angka (Numerical)</p>
	<p>File non computer yang diarsip urut abjad (Alphabetical)</p>

	<p>File non computer yang diarsip urut tanggal (Chronological)</p>
	<p>Kartu plong Menunjukkan input / output menggunakan kartu plong</p>
	<p>Proses Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program computer</p>
	<p>Pita magnetic Menunjukkan input / output menggunakan pita magnetic</p>
	<p>Disket Menunjukkan input / output menggunakan disket</p>
	<p>Display Menunjukkan output yang ditampdi monitor</p>
	<p>Pita control Menunjukkan arus proses</p>

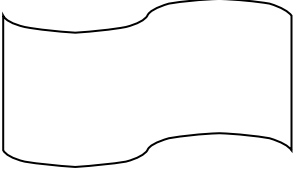
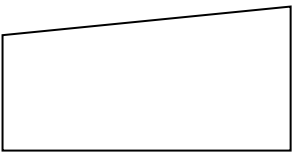
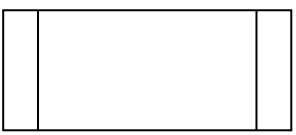

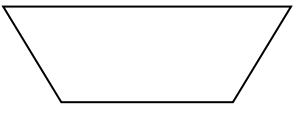
	<p>Kertas berlubang Symbol ini menggunakan pita kertas berlubang</p>
	<p>Keyboard Menunjukkan input / output menggunakan line keyboard</p>
	<p>Penjelasan Menunjukkan penjelasan dari suatu proses</p>
	<p>Dokumen Menunjukkan dokumen input / output proses manauak, mekanik atau computer.</p>
	<p>Kegiatan Menunjukkan kegiatan manual</p>

Table 2.2 : Simbol – simbol Flow of Sistem

Sumber : [3]

2.5 Perancangan Sistem

Desain system menentukan bagaimana suatu system akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan, tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen – komponen perangkat lunak dank eras dari suatu system sehingga setelah instalasi dari system akan benar – benar memuaskan rancangan bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis system. [3]

Tahap perancangan system ini mempunyai dua maksud atau tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai system
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram computer dan ahli –ahli teknik lainnya yang terlibat.

2.5.1 Alat Bantu Perancangan Sistem

2.5.1.1 Context Diagram

Context diagram merupakan suatu alat untuk menggambarkan suatu system pertama kali secara garis besar. Diagram pertama yang digambarkan dalam pembuatan Data Flow Diagram (DFD) merupakan level teratas (top level). Dan dari context diagram ini kemudian akan digambarkan dengan lebih terinci lagi, dan disebut dengan level 0 yang isinya adalah diagram context yang dipecah lagi prosesnya menjadi beberapa proses yang lebih terinci lagi. Level 0 tersebut dapat dipecah menjadi diagram yang lebih rinci lagi yaitu level 1. [3]

Beberapa simbol yang digunakan dalam context diagram :

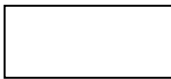
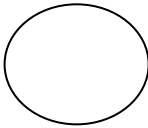
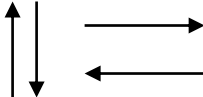
Simbol	Keterangan
	Menunjukkan kesatuan luar / external entity / terminator
	Menunjukkan proses
	Menunjukkan aliran / arus data

Table 2.3 : Simbol – simbol context diagram

Sumber : [3]

2.5.1.2 Decomposition Diagram

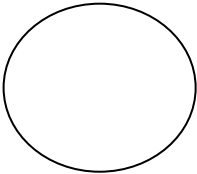

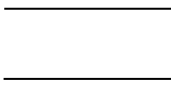
Decomposition merupakan grafik yang dapat dipecah menjadi beberapa bagian yang terkecil sehingga mudah dipelajari, decomposition mempunyai 4 bagian, yaitu :

1. Memecahkan masalah – masalah yang besar ke bagian– bagian yang bisa dipecahkan
2. Untuk membantu testing program.
3. Untuk membantu penggambaran flow.
4. Untuk membantu di dalam melacak proses terkecil sampai tertinggi.

2.5.1.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah alat yang digunakan pada metodologi pengembangan system yang terstruktur karena dapat menggambarkan arus data didalam system yang terstruktur dan jelas juga merupakan dokumentasi yang baik. [3]

Beberapa simbol yang digunakan dalam DFD adalah :

Simbol	Keterangan
	<p>Proses</p> <p>Menunjukkan transformasi dan masukan menjadi keluaran, dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi satu keluaran atau sebaliknya.</p>
	<p>Aliran</p> <p>Digunakan untuk menggambarkan arah bagian ke bagian lain.</p>
	<p>Penyimpanan</p> <p>Komponen ini digunakan untuk memodelkan kumpulan data dan informasi</p>


	<p>Terminator</p> <p>Melambangkan orang atau kelompok orang atau kelompok departemen atau organisasi diluar system lain yang memberi atau menerima data atau informasi.</p>
---	--

Table 2.4 : Simbol – simbol Data Flow Diagram (DFD)

Sumber : [3]

2.5.1.4 Data Dictionary (DD)

Kamus data (data dictionary) berfungsi membantu pelaku system untuk mengerti aplikasi secara detail. Kamus data akan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam system untuk mengerti tentang masukan, keluaran penyimpanan dan proses. Kamus data ini menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data.

Simbol – simbol data dictionary yaitu :

Simbol	Keterangan
=	Terdiri dari mendefinisikan, manguraikan, menjadi, artinya
+	Dan
()	Optional (boleh ada boleh tidak)
{ }	Pengulangan
[]	Memilih salah satu sejumlah alternative
* *	Komentar
@	Identifikasi atribut kunci
/	Pemisahan sejumlah alternative pilihan antar simbol

Table 2.5 : Simbol –simbol data dictionary

Sumber : [3]



2.5.1.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan data (data storage) yang ada pada DFD.

Langkah – langkah teknik untuk menghasilkan diagram ERD awal adalah :

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
2. Menentukan atribut key dari masing – masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasikan dan menetapkan seluruh himpunan relasi antara himpunan entitas yang ada beserta foreign –key nya.
4. Menentukan derajat relasi untuk setiap himpunan tersebut.
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut bukan kunci yang biasanya tidak diberi garis bawah.

Simbol – simbol yang digunakan dalam entity relationship diagram adalah sebagai berikut :

Simbol	Keterangan
	Entity Menggambarkan obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai
	Atribut Menggambarkan elemen dari suatu entity

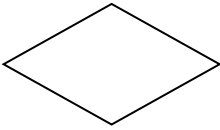

	<p>Hubungan</p> <p>Entity dapat berhubungan satu sama lain. Hubungan ini disebut relationship</p>
	<p>Garis / Link</p> <p>Menghubungkan entity dan entity dengan atribut</p>

Table 2.6 : Simbol ERD

Sumber : [3]

Entitas (entity) adalah suatu obyek yang terdiri dari kumpulan data atau elemen yang dapat dibedakan dari obyek lainnya. Sekumpulan entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama akan membentuk sebuah entitas.

Entitas menunjuk pada suatu individu suatu obyek, sedangkan himpunan entitas menunjuk pada rumpun (family) dari individu tersebut.

Setiap entitas pasti memiliki Atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut, sehingga atribut berfungsi untuk menjelaskan suatu entitas. Atribut terdiri dari dua macam yaitu atribut yang berfungsi sebagai Kunci Primer (Primary Key) dan Atribut Deskriptif.

Apabila entitas – entitas saling berhubungan maka akan membentuk suatu relasi. Relasi adalah hubungan antara sejumlah entitas dari himpunan entitas yang berbeda.

Terdapat tiga jenis relasi yaitu :

1. Unari Relationship

Relasi yang menghubungkan entitas – entitas dari sebuah himpunan entitas.

2. Binary Relationship

Relasi yang menghubungkan entitas – entitas dari dua himpunan.

3. Ternary Relationship

Relasi yang menghubungkan entitas entitas dari tiga himpunan entitas.

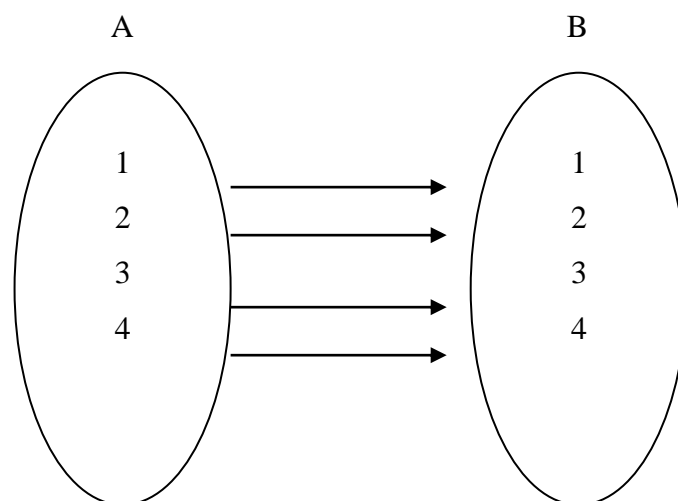
2.5.1.6 Kardinalitas Relasi

Untuk menunjukkan jumlah maksimal entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain diperlukan suatu kardinalitas relasi. Kardinalitas relasi menunjuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu dengan entitas yang lain, begitu juga sebaliknya.

Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas dapat berupa :

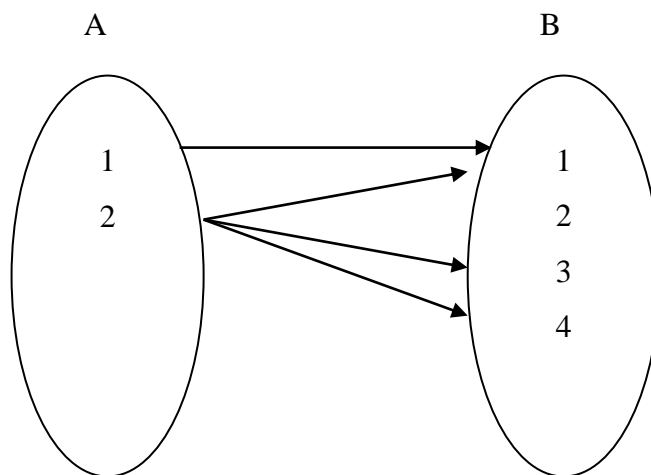
a. Satu ke Satu (One to One)

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



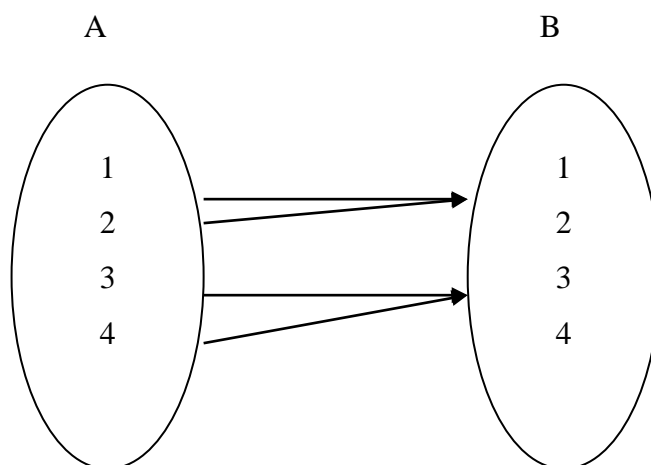
b. Satu ke Banyak (One to Many)

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



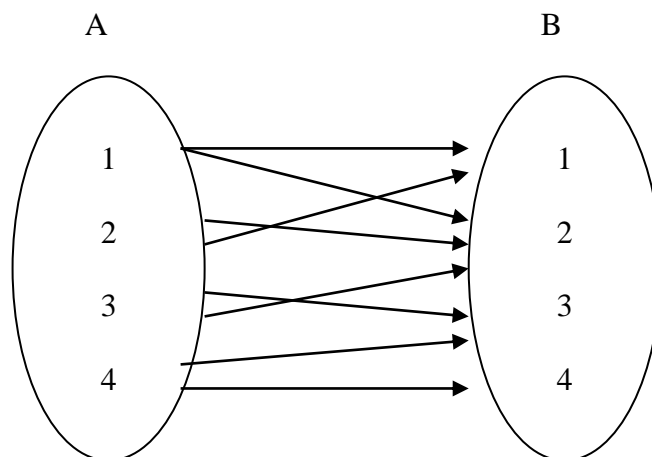
c. Banyak ke Satu (Many to One)

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



d. Banyak ke Banyak (Many to Many)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B dan begitupula sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



2.5.1.7 Implementasi Tabel

Aturan umum dalam pemetaan model data yang kita gambarkan dengan diagram E-R menjadi basis data fisik adalah :

- a. Setiap himpunan entitas akan diimplementasikan sebagai sebuah table.
- b. Relasi yang memiliki derajat relasi 1-1 yang menghubungkan 2 buah himpunan akan dipresentasikan oleh bentuk penambahan atau penyertaan atribut – atribut relasi ke table yang mewakili salah satu dari kedua himpunan entitas.
- c. Relasi dengan derajat N-1 yang menghubungkan 2 buah himpunan entitas, juga akan dipresentasikan dalam bentuk penambahan / penyertaan atribut relasi ke table yang mewakili salah satu dari kedua himpunan entitas.

- d. Relasi derajat N-N yang menghubungkan 2 himpunan entitas, akan diwujudkan dalam bentuk table khusus memiliki field yang berasal dari key dari himpunan entitas yang dihubungkan.

2.5.1.8 Agregasi

Agregasi menggambarkan sebuah himpunan relasi yang secara langsung menghubungkan sebuah himpunan entitas dengan sebuah himpunan relasi dalam Diagram E-R. Dengan kata lain, sebuah relasi terbentuk tidak hanya dari entitas tapi juga mengandung unsur dari relasi lain, sehingga kedua atau lebih himpunan relasi tersebut saling terkait dan saling memiliki ketergantungan satu sama lain. [2]

2.5.1.9 Normalisasi dan Perancangan Database

Normalisasi adalah teknik data dalam cara – cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan basis data. Sedangkan perancangan database dimaksudkan untuk mengidentifikasi kebutuhan file – file database yang diperlukan oleh system informasi (untuk mengidentifikasi). Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menormalisasi suatu data yaitu :

- a. Field atau Atribut Kunci

Setiap file selalu terdapat kunci dari file berupa satu field atau set field yang dapat mewakili record.

- b. Primary Key

Satu atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik tapi juga dapat mewakili setiap kejadian suatu entity.

c. Alternate Key (Kunci Alternatif)

Merupakan kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primary key. Kunci alternative biasanya dipakai sebagai kunci pengurutan dalam laporan.

d. Foreign Key (Kunci Tamu)

Satu atribut atau satu set atribut yang melengkapi satu relationship atau hubungan yang menunjukkan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada entity anak dan sama dengan kunci primer induk direlasikan. Hubungan antara entity induk dengan anak induk adalah hubungan satu lawan banyak.

e. Super Key

Merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah table secara unik.

f. Kandidat Key (Kunci Calon)

Kunci kandidat adalah satu atribut atau satu minimal atribut yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari entity.

g. Ketergantungan Kunci

Diberikan relasi R, atribut Y dan R adalah bergantung pada atribut X dan R jika dan hanya jika setiap nilai X dalam R punya hubungan dengan tepat satu nilai Y dalam R (dalam setiap satu waktu)

h. Secondary Key

Suatu atribut yang digunakan untuk mendukung / melengkapi keberadaan primary key.

Ada beberapa bentuk normalisasi antara lain :

- Bentuk Tidak Normal (Unnormalized form)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu

format tertentu, dapat saja data tidak lengkap (data dikumpulkan apa adanya).

- Bentuk Normal Tahap Pertama

Mempunyai cirri setiap data dibentuk dalam file datar, data dibentuk dalam 1 record dimana 1 record dari field – field berupa ‘Automatic Value’ tidak ada set atribut yang bernilai ganda.

- Bentuk Normal Tahap Kedua

Bentuk normal ini mempunyai syarat yaitu bentuk data yang telah memenuhi criteria bentuk normal ke-1 dimana atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama sehingga ditentukan kunci – kunci field.

- Bentuk Normal Ketiga

Untuk menjadi bentuk normal ke-3 maka relasi haruslah dalam bentuk normal ke-2 dan setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada primary key dan pada primary key secara menyeluruh

- Bentuk Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

BCNF mempunyai paksaan lebih kuat dari bentuk normal ke-3. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal ke-1 dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada atribut super key.

2.5.1.10 Desain Input Output

a. Desain Input

Masukan system harus dirancang secara rinci mulai dari perangkat yang akan digunakan sampai dengan desain yang digunakan karena jika desain masukan kurang lengkap maka akan berdampak informasi yang dihasilkan data yang disimpan atau informasi yang dihasilkan juga tidak sesuai dengan kebutuhan system. [3]

Tujuan dari system input adalah :

- Untuk mengidentifikasi biaya pemasukan.
- Untuk mencapai keakuratan system yang tinggi.
- Menjamin pemasukan data yang dapat diterima dan dimengerti oleh pemakai.

Dalam mendesain input ada beberapa tipe input yaitu:

- Eksternal

Pemasukan data berasal dari luar organisasi

- Internal

Pemasukan data berasal dari dalam organisasi.

- Operasional

Pemasukan data dari hasil komunikasi computer dengan system.

b. Desain Output

Keluaran system merupakan hasil yang tidak diabaikan karena desain keluaran yang di hasilkan harus memudahkan bagian setiap unsur manusia yang memerlukan :

- Eksternal

Tujuan output untuk informasi diluar organisasi pemakai.

- Internal
Tujuan output hanya untuk lingkungan organisasi.
- Operasional
Tujuan output hanya untuk bagian computer.

2.6 Landasan Teori yang Berkaitan dengan Perpustakaan

2.6.1 Pengertian Sistem Informasi Perpustakaan

Sistem Informasi Perpustakaan adalah proses komputerisasi untuk mengolah data suatu perpustakaan, mulai dari katalogisasi koleksi, pengolahan data, sampai proses peminjaman dan pengembalian koleksi beserta aturan-aturannya seperti lamanya peminjaman dan penghitungan denda keterlambatan pengembalian buku.

2.6.2 Pengertian Perpustakaan

Pengertian perpustakaan sebenarnya sudah muncul cukup lama sejak ditemukan bahasa dan cara untuk menulis pada zaman dulu. Namun demikian, yang dimaksud dengan istilah perpustakaan pada zaman itu tentu saja tidak sama dengan istilah perpustakaan yang dikenal pada zaman kini, perkembangan pengertian perpustakaan itu tidak terjadi sesaat, tetapi secara berangsur-angsur dengan perjalanan sejarah. Secara umum dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan perpustakaan adalah suatu unit kerja yang berupa tempat mengumpulkan, menyimpan, memelihara koleksi pustaka yang dikelola dan diatur secara sistematis dengan cara tertentu, untuk digunakan secara kontinu oleh pemakainya sebagai sumber informasinya.

Pengertian lain perpustakaan adalah koleksi yang terdiri dari bahan-bahan yang tertulis, tercetak ataupun grafis lainnya seperti film, slide, piringan hitam, tape, dalam ruangan atau gedung

yang diatur dan diorganisasikan dengan system tertentu agar dapat digunakan untuk keperluan studi, penelitian, pembacaan dll.

2.6.3 Pengertian Administrasi

Administrasi berasal dari bahasa Latin yaitu Ad = intensif, dan ministrare = melayani, membantu, memenuhi. Administrasi merujuk pada kegiatan atau usaha untuk membantu, melayani, mengarahkan, atau mengatur semua kegiatan di dalam mencapai suatu tujuan.

Administrasi berasal dari bahasa Belanda yaitu “Adminstratie” yang merupakan pengertian Administrasi dalam arti sempit, yaitu sebagai kegiatan tata usaha kantor (catat-mencatat, menetik, menggandakan, dan sebagainya). Kegiatan ini dalam bahasa Inggris disebut : Clerical works. Administrasi dalam arti luas, berasal dari bahasa Inggris “Administration”, yaitu proses kerjasama antara dua orang atau lebih berdasarkan rasionalitas tertentu untuk mencapai tujuan bersama yang telah ditentukan.

Administrasi adalah proses penyelenggaraan kerja yang dilakukan bersama-sama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Administrasi, baik dalam pengertian luas maupun sempit di dalam penyelenggaraannya diwujudkan melalui fungsi-fungsi manajemen, yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan.

2.6.4 Macam-macam Perpustakaan

Macam – macam, perpustakaan dapat dibedakan menjadi :

1. Perpustakaan Nasional

Merupakan satu-satunya perpustakaan di suatu Negara dengan koleksinya sebagian besar terbitan hasil karya tulis, cetak ataupun grafis.

2. Perpustakaan Perguruan Tinggi

Merupakan perpustakaan milik universitas, institute, akademi yang disesuaikan sebagai sarana penunjang

pelaksanaan tugas yang tertancum dalam tridarma perguruan tinggi.

3. Perpustakaan Sekolah

Merupakan perpustakaan milik sekolah yang digunakan sebagai sarana penunjang pelaksanaan tugas-tugas pendidikan atau pengajaran di sekolah.

4. Perpustakaan Umum

Perpustakaan yang koleksinya bersifat umum yang digunakan sebagai sarana penunjang pengembangan pendidikan masyarakat pada umumnya.

5. Perpustakaan Khusus

Perpustakaan dengan koleksinya yang bersifat khusus yang digunakan sebagai sarana penunjang dalam mengembangkan pengetahuan bagi masyarakat khusus (lingkungan khusus) dalam bidang ilmu tertentu.

6. Perpustakaan Yayasan atau Lembaga

Perpustakaan yayasan atau lembaga merupakan milik lembaga atau yayasan yang digunakan sebagai sarana penunjang pelaksanaan tugas pengembangan kerjasam budaya.

2.6.5 Persyaratan Perpustakaan

Sebuah perpustakaan harus memenuhi persyaratan tertentu, yaitu :

- Adanya kumpulan buku-buku dan bahan pustaka lainnya baik tercetak maupun terekam
- Ditata menurut suatu system tertentu, diolah atau diproses meliputi registrasi dan identifikasi, klasifikasi, katalogisasi, dan dilengkapi dengan perlengkapan koleksi, seperti slip buku, kartu-kartu catalog, kantong buku, dan lain sebagainya.
- Ditempatkan di gedung atau di ruangan tersendiri, sebaiknya tidak disatukan dengan kantor atau kegiatan yang lain.
- Ada masyarakat atau pemakai perpustakaan tersebut, baik untuk membaca, meminjam, meneliti, menggali, menimba dan

mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di perpustakaan.

- Perpustakaan merupakan institusi yang bermitra terhadap proses penyelenggaraan pendidikan secara langsung dan tidak langsung, baik formal maupun tidak formal.

2.6.6 Istilah – istilah dalam perpustakaan

1. Klasifikasi

Penggolongan buku –buku dan bahan – bahan pustaka lainnya menurut system tertentu dengan tujuan agar buku – buku mudah ditemukan apabila diperlukan dan supaya buku –buku tersebut dapat disimpan kembali dengan mudah.

Bagi perpustakaan sekolah dapat menggunakan buku pengantar klasifikasi persepuluhan Dewey. System klasifikasi ini ditemukan oleh orang Amerika bernama Kossust Melville Dewey pada tahun 1873 dan diterbitkan pertam kali pada tahun 1867 yang terdiri dari 52 halaman. Pada system ini ilmu pengetahuan dibagi menjadi 10 kelompok yang dinyatakan dengan notasi/tanda/symbol yang berupa angka decimal sebagai berikut :

000	-	Karya umum
100	-	Filsafat
200	-	Agama
300	-	Ilmu social
400	-	Bahasa
500	-	Ilmu-ilmu murni
600	-	Ilmu-ilmu terapan/Teknologi
700	-	Kesenian dan olahraga
800	-	Kesusastraan
900	-	Sejarah, biografi dan geografi

Pengelompokkan di atas disebut sebagai kelas utama/main classes.

Kemudian masing-masing kelas utama itu dibagi lagi menjadi divisi atau pembagian kedua, misalnya pada notasi angka:300-ilmu ilmu social

- 300 - ilmu-ilmu social
- 310 - Statistik
- 320 - Ilmu Politik
- 330 - Ilmu Ekonomi
- 340 - Ilmu Hukum
- 350 - Administrasi Negara
- 360 - Masalah-masalah Sosial
- 370 - Pendidikan
- 380 - Perdagangan
- 390 - Adat-istiadat Kebiasaan

Pada tiap-tiap divisi ini dibagi lagi menjadi seksi atau pembagian ketiga, misalnya notasi 370 – pendidikan.

- 370 - Pendidikan
- 371 - Hal-hal umum tentang Pendidikan
- 372 - Pendidikan Dasar
- 373 - Pendidikan Lanjutan
- 374 - Pendidikan Orang Dewasa
- 375 - Kurikulum
- 376 - Pendidikan Kaum Wanita
- 377 - Sekolah dan Agama
- 378 - Pendidikan Tinggi
- 379 - Pendidikan dan Negara

Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang menuju pada spesifikasi, maka angka atau notasi tersebut dapat dibagi lagi menjadi lebih kecil atau spesifik.

2. Katalogisasi

Semua pustaka yang dimiliki perpustakaan harus dibuatkan daftar / catalog. Pembuatan catalog ini untuk memudahkan pengecekan dan penemuan kembali suatu pustaka. Daftar catalog ini dapat dibuat dalam bentuk kartu (card catalog), catalog berkas (sheaf catalog), catalog tercetak (printed catalog) maupun catalog elektronik (electronic catalog) atau sering disebut online.

Adapun data biografi yang harus dicantumkan dalam pembuatan catalog ini adalah sebagai berikut :

- a. Judul; judul parallel, sub judul dll.
- b. Pengarang (orang maupun lembaga)
- c. Impresum, yang terdiri dari nama kota, nama penerbit dan tahun terbit.
- d. Notasi, catatan-catatan lain yang diperlukan seperti terjemahan, nama pengarang kedua, subjek, nomor baku standar internasional dll.

3. Pelabelan

Setelah buku-buku ini dibuatkan catalog dan kartu-kartunya disusun pada alci sesuai dengan jenisnya menurut peraturan penyusunan yang berlaku, lalu diberi perlengkapan kartu-kartu. Proses ini disebut pelabelan/Labeling.

Adapun kartu maupun label yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- a. Etiket Buku
- b. Lembar Tanggal Kembali
- c. Kartu Buku
- d. Kantong Buku

4. Inventarisasi

Semua koleksi yang diterima perpustakaan harus dicatat dan sebaiknya tiap jenis pustaka memiliki buku inventaris tersendiri. Oleh karena itu, perlu ada buku inventaris untuk buku, majalah, makalah seminar, penelitian dll.

Untuk inventarisasi pustaka dapat dipilih bentuk buku, kartu maupun menggunakan computer. Adapun kolom-kolom inventaris dapat dipilih sebagai berikut :

a. Nomor urut

Nomor urut maupun nomor inventaris boleh digunakan sampai nomor tertentu, misalnya 5000 atau setiap tahun berganti nomor. Satu nomor inventaris untuk satu eksemplar buku.

b. Tanggal

Pada kolom tanggal, ditulis tanggal pencatatan pada buku inventaris.

c. No Inventaris

Di belakang nomor buku dapat ditulis dengan kode huruf tertentu, misalnya :

276/MI/99H	-H	: hadiah
278/MTs/00B	-B	: beli
390/MA/00Tu	-Tu	: tukar
420/MI/01Ti	-Ti	: titipan

d. Asal

Pada kolom ini, nama lembaga, organisasi maupun perorangan yang menghadiahkan buku, misalnya kanwil Depag DIY, Departemen Agama, Hasyim Mudzazi dan lain-lain sebaiknya ditulis.

e. Pengarang

Nama pengarang asli (bukan penerjemah) ditulis. Gelar akademik, gelar adapt dan gelar lainnya yang tidak perlu ditulis. Nama pengarang sebaiknya dibalik sehingga sinkron dengan system katalogisasi.

Contoh :

Nama pengarang asli	Penulisan
Prof. Malik Fadjar	Fadjar, Malik
Prof. Alie Yafie	Yafie, Alie
Ir. Sahirul Alim, M.Sc	Alim, Sahirul

f. Judul

Judul buku sebaiknya ditulis lengkap. Apabila judul buku itu terlalu panjang cukup disambung dengan ellipsis. Penghilang kata-kata tersebut diganti dengan tiga titik, misalnya pelajaran Bahasa Arab Untuk Anak-anak Tuna Rungu di Pedalaman Kalimantan Tengah, judul tersebut cukup ditulis Pelajaran Bahasa Arab Untuk Anak-anak Tuna Rungu.

g. Impresium

Pada kolom ini dituliskan nama kota, penerbit, dan tahun terbit, misalnya :

Yogyakarta : Adicita, 2002

h. Shelving

Buku – buku yang telah selesai diproses, kemudian dipilih buku teks dan buku referensi atau jenis yang lain. Sebaiknya buku-buku yang baru dipajang di rak dan ditempatkan di tempat yang strategis sehingga mudah dikenal oleh pengunjung. Pemajangan ini untuk memberikan informasi adanya koleksi baru.

2.7 Implementasi Rancangan dengan Bahasa Pemrograman Berorientasi Obyek PHP dan MySQL

Implementasi merupakan dari model proses rekayasa perangkat lunak setelah perancangan. Implementasi rancangan dilakukan dengan kaku bahasa pemrograman. Sebuah model rancangan berorientasi obyek akan optimal bila diimplementasikan dengan bahasa pemrograman yang mengakomodasikan pendekatan berorientasi obyek juga.

Bahasa pemrograman berorientasi obyek yang pertama adalah Simula yang memperkenalkan kelas dan pewarisan., kemudian muncullah beberapa bahasa berorientasi obyek lainnya seperti Smalltalk, C++, Eiffel, CLOS (Common Lisp Object System), Object Pascal, Java dan masih banyak lagi. Beberapa bahasa scripting untuk aplikasi web juga mengakomodasikan konsep berorientasi obyek seperti java script, Perl dan PHP.

2.7.1 Gambaran Umum PHP

PHP adalah singkatan rekursif dari "PHP *Hypertext Preprocessor*". PHP merupakan bahasa scripting yang secara khusus di desain untuk pengembangan aplikasi berbasis web. Ciri utama PHP adalah :

1. Imperatif : kode PHP diinterpretasi oleh *web server* yang mengakomodasikan PHP sebagai model atau CGI (*Common Gateway Interface*).
2. HTML centric : Hasil interpretasi oleh web server adalah kode-kode HTML yang dikirimkan ke web browser untuk diterjemahkan.
3. Server-side : Kode PHP ditempatkan dan dieksekusi di sisi server.

PHP adalah skrip yang dijalankan di server. Jadi konsepnya berbeda dengan JavaScript, yang dijalankan di klien. Keuntungan penggunaan PHP, kode yang menyusun program tidak perlu diedarkan ke pemakai sehingga kerahasiaan kode dapat dilindungi.

Hal menarik yang didukung oleh PHP tetapi tidak didukung oleh JavaScript adalah kenyataan bahwa PHP bisa digunakan untuk mengakses berbagai macam database seperti Access, Oracle, MySQL, dan lain-lain.

2.7.2 Gambaran Umum MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (RDBMS) yang bersifat terbuka (open source), MySQL dapat di download oleh siapa saja, baik versi kode program aslinya (source code program) maupun versi binenya (executable program) dan bisa digunakan secara (relatif) gratis baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer.

Bila kita seorang programmer dan ikut berpartisipasi dalam memodifikasi program asli MySQL untuk keperluan sendiri atau perusahaan sendiri, maka diwajibkan secara moral untuk memberikan hasil modifikasi tersebut kepada MySQL dan komunitas open source. Hal ini merupakan konsekuensi dari konsep open source. Tetapi bila kita ingin merahasiakan hasil modifikasi tersebut, maka kita wajib membayar sejumlah dana kepada MySQL sebagai biaya lisensi.

MySQL menggunakan bahasa standar SQL (Structure Query Language) sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data (sering disebut : query). Sejarah MySQL yang merupakan hasil buah pikiran dari Michael "Monty" Widenius, David Axmark, dan Allan Larson dimulai tahun 1995. Pada bulan juni 2000, MySQL AB mengumumkan bahwa mulai MySQL versi 3.23.19 diterapkan sebagai General Public License (GPL). Beberapa penghargaan pun diperoleh oleh MySQL, terutama dari majalah-majalah dengan topik Linux. Hal ini disebabkan pada awalnya MySQL hanya berjalan di atas platform Sistem Operasi Linux. Bahkan hampir semua distro

Linux yang beredar saat ini telah memasukkan program MySQL sebagai database standarnya. Tetapi, saat ini MySQL dapat pula berjalan diatas sistem operasi lainnya seperti Microsoft Windows, Solaris, FreeBSD, IBM's AIX dan lain-lain.

MySQL termasuk jenis aplikasi RDBMS (Relational Database Management System) sehingga istilah Database, Table, Baris dan Kolom tetap digunakan SQL (Structured QueryLanguage) adalah bahasa yang khusus digunakan untuk mengoperasikan database. Untuk memudahkan pelajarn, SQL Query akan dikelompokkan menjadi tiga :

1. Query untuk mengelola database
2. Query untuk mengakses data dalam satu tabel
3. Query yang melibatkan lebih dari satu table