BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Teori -Teori Dasar *Database*

2.1.1 Sistem

Sistem adalah suatu cara untuk mengumpulkan, mengatur, mengendalikan, dan menyebarkan informasi ke seluruh organisasi (Connolly dan Begg, 2002, p270).

Menurut James A. O'Brien (2003, p8), sistem adalah kumpulan elemen yang saling terhubung atau berinteraksi membentuk suatu kesatuan atau sekumpulan komponen yang saling terhubung dan bekerja sama untuk mencapai sasaran dengan menerima *input* dan menghasilkan *output* dalam sebuah proses transformasi yang terorganisir.

2.1.2 Data

Pengertian data menurut James A. O'Brien (2003, p13), data adalah fakta-fakta atau observasi yang mentah, biasanya mengenai kejadian atau transaksi bisnis.

Menurut Donald R. Cooper (2002, p72), data adalah sebagai fakta-fakta yang diberikan kepada peneliti dari lingkungan studinya.

Menurut Whitten, Bentley, Dittman (2001, p475), data adalah sumber yang mesti dikontrol dan ditangani.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Data spesifik, fakta yang obyektif atau observasi (Pearlson & Saunders, 2004, p276). Ciri-ciri data yaitu :

1. *Easily captured* (mudah didapat)
2. *Easily structured* (mudah distruktur)
3. *Easily transferred* (mudah ditransfer)
4. *Compact, quantifiable* (ringkas, dapat diukur)

2.1.3 Basis Data dan Sistem Basis Data

Basis data didefinisikan sebagai sekumpulan data yang saling terhubung secara logikal, yang dirancang dalam rangka memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi (Connolly dan Begg, 2002, p14).

Menurut James A. O'Brien (2003, p145), basis data adalah sebuah kumpulan yang terintegrasi dari elemen data yang terhubung secara logikal. Elemen data mendeskripsikan entitas-entitas dan hubungan antara entitas.

Sedangkan pengertian sistem basis data adalah komputerisasi sistem penyimpanan data yang bertujuan menyimpan dan memelihara informasi serta mengizinkan *user* untuk melakukan perubahan atau pengambilan data yang dibutuhkan (Date, 2000, p5).

Tujuan utama pengelolaan data dalam basis data adalah agar kita dapat memperoleh data yang kita cari dengan mudah dan cepat. Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan seperti berikut ini :

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

3. Keakuratan (*accuracy*)
4. Ketersediaan (*availability*)
5. Kelengkapan (*completeness*)
6. Keamanan (*security*)
7. Kebersamaan penggunaan (*sharability*)

2.1.4 *Database Management System* (DBMS)

Berdasarkan pendapat James O'Brien (2003, p146), DBMS berperan sebagai penghubung antara *user* dengan basis data. DBMS menggunakan *software* manajemen basis data untuk mengatur pembuatan, penggunaan, dan pemeliharaan data untuk menyediakan informasi yang diperlukan oleh *user* dan organisasi. DBMS juga membantu user dalam mengakses data yang diperlukan.

DBMS menurut Connolly dan Begg (2002, p16) adalah suatu sistem perangkat lunak yang memungkinkan *user* untuk mendefinisikan (*define*), membuat (*create*), memelihara (*maintain*), dan menyediakan kendali dalam mengakses basis data.

Secara umum DBMS menyediakan beberapa fasilitas:

1. *Data Definition Language* (DDL)

   Data Definition Language (DDL) merupakan bahasa yang digunakan untuk menggambarkan skema logikal, eksternal dan fisikal serta otorisasi akses (Atzeni, 2003, p8).

   Menurut Connolly dan Begg (2002, p40), DDL merupakan suatu bahasa yang memperbolehkan seorang DBA atau *user* untuk

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

mendeskripsikan dan memberi nama suatu entitas, atribut dan relasi data yang diminta oleh aplikasi, juga integritas dan batasan keamanan datanya.

Menurut Martina (2003, p58), DDL merupakan bagian dari sistem manajemen basis data yang dipakai untuk mendefinisikan dan mengatur semua atribut dan properti dari sebuah basis data. Perintah-perintah DDL yang digunakan diantaranya :

a. *Create Table*, digunakan untuk membuat tabel dengan mengidentifikasikan tipe data untuk setiap kolom.
b. *Alter Table*, digunakan untuk menambah atau membuang kolom dari konstrain.
c. *Drop Table*, digunakan untuk membuang atau menghapus tabel berserta semua data yang terkait didalamnya.
d. *Create Index*, digunakan untuk membuat index pada suatu tabel.
e. *Drop Index*, digunakan untuk membuang atau menghapus index yang telah dibuat sebelumnya.

2 *Data Manipulation Language* (DML)

Data Manipulation Language (DML) merupakan bahasa yang digunakan untuk *query* dan perubahanan setiap kejadian dalam basis data (Atzeni, 2003, p8).

Menurut Connolly dan Begg (2002, p41), DML merupakan bahasa yang menyediakan satu set operasi untuk mendukung pengoperasian

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

manipulasi data dasar pada basis data. Pengoperasian data yang akan dimanipulasi pada umumnya meliputi :

a. Penambahan data baru ke dalam basis data.
b. Modifikasi data yang disimpan dalam basis data.
c. Pengembalian data yang terdapat dalam basis data.
d. Penghapusan data dari basis data.

Menurut Martina (2003, p60), DML digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data didalam obyek-obyek yang didefinisikan oleh DDL. Perintah-perintah yang ada pada DML diantaranya :

a. *Select,* digunakan untuk menampilkan sebagian atau seluruh isi dari suatu tabel dan menampilkan kombinasi isi dari beberapa tabel.
b. *Update,* digunakan untuk mengubah isi satu atau beberapa atribut dari suatu tabel.
c. *Insert,* digunakan untuk menambah satu atau beberapa baris nilai baru ke dalam suatu tabel.
d. *Delete,* digunakan untuk menghapus sebagian / seluruh isi dari suatu tabel.

3. Pengendalian akses ke basis data
   a. Sistem keamanan
   b. Sistem integritas
   c. Sistem pengaturan *(concurrency)*

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

d. Sistem pengendali pemulihan (*recovery control system*)

e. *User accessible catalog*

2.1.5 Komponen-komponen DBMS

Menurut Connolly dan Begg (2002, pp18-20), *Database Management System* (DBMS) memiliki lima komponen penting yaitu:

1. *Hardware* (perangkat keras)

   Dalam menjalankan aplikasi dan DBMS diperlukan perangkat keras. Perangkat keras dapat berupa *a single personal computer*, *single mainframe*, komputer jaringan berupa server.

2. *Software* (perangkat lunak)

   Komponen perangkat lunak meliputi DBMS *software* dan program aplikasi berserta Sistem Operasi (OS), termasuk perangkat lunak tentang jaringan bila DBMS digunakan dalam jaringan seperti LAN.

3. Data

   Data mungkin merupakan komponen terpenting dari DBMS khususnya sudut pandang dari *end user* mengenai data.

4. Prosedur

   Prosedur berupa panduan dan instruksi dalam membuat rancangan dan penggunaan basis data. Pengguna sistem dan staf yang mengelola dan menggunakan basis data membutuhkan prosedur dalam menjalankan sistem basis data itu sendiri. Proses di dalam basis data dapat berupa : login ke dalam basis data, penggunaan fasilitas DBMS, cara

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

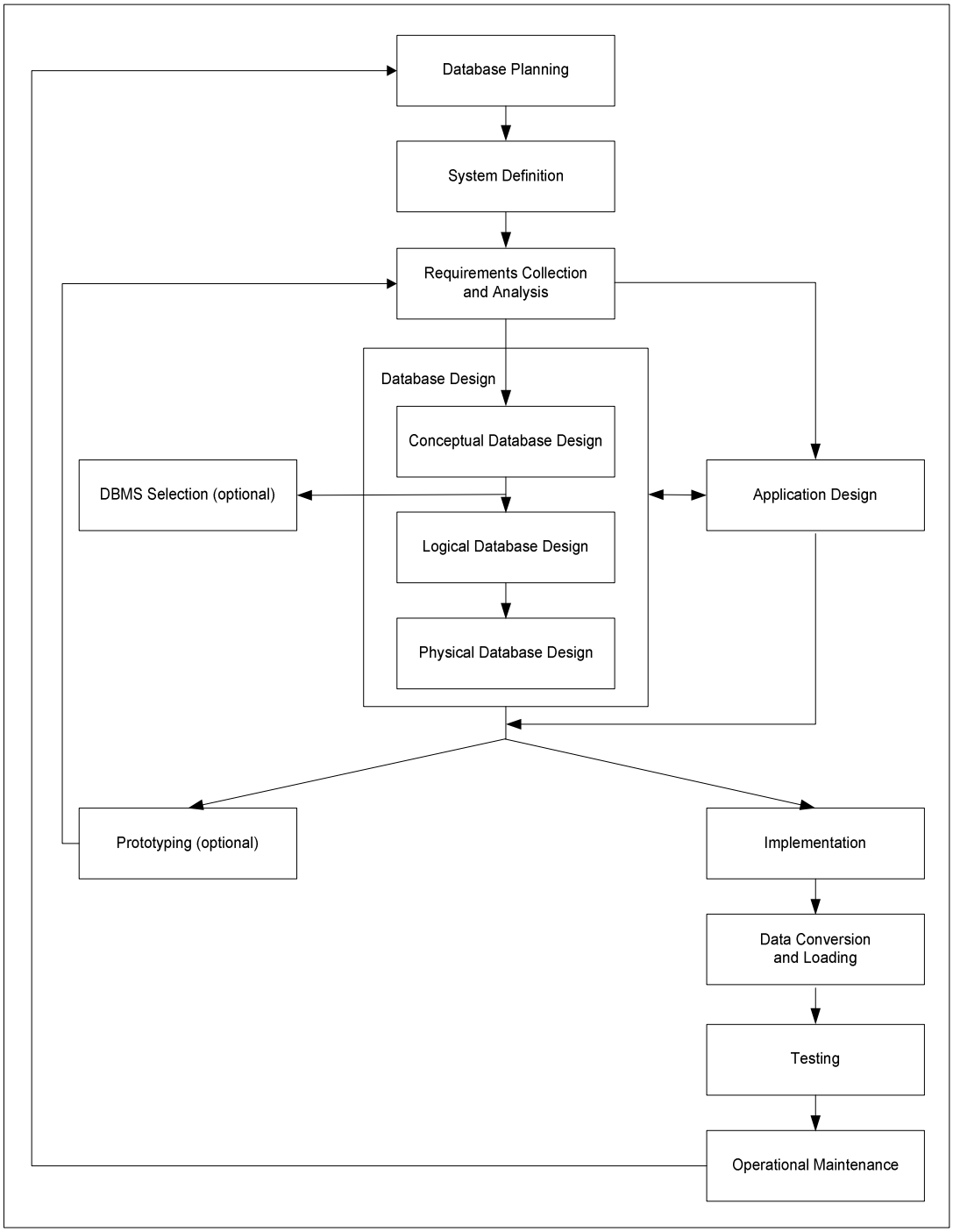
menjalankan dan memberhentikan DBMS, membuat salinan *database*, memeriksa *hardware* dan *software* yang sedang berjalan, mengubah struktur basis data, meningkatkan kinerja atau membuat arsip data pada *secondary storage*.

5. Manusia

   Komponen terakhir yaitu manusia sendiri yang terlibat dalam sistem tersebut. Manusia yang terlibat dengan sistem, yaitu : *database administrator*, perancang *database*, pengembang aplikasi dan pengguna akhir.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2.1.6 *Database Application Lifecycle*



Gambar 2.1 Siklus Hidup Aplikasi Basis Data

(Connolly dan Begg (2002, p272))

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

a. Perencanaan Basis Data (*Database Planning)*

Tahapan ini merencanakan bagaimana langkah-langkah dalam daur hidup basis data agar dapat diwujudkan se-efisien dan se-efektif mungkin. Langkah pertama yang paling penting dalam perencanaan basis data adalah menggambarkan dengan jelas *mission statement* dari proyek basis data, kemudian menentukan *mission objectives* di mana tiap-tiap *mission objectives* dapat mengidentifikasi tugas-tugas tertentu yang didukung oleh basis data.

Perencanaan basis data harus dapat diintegrasikan dengan keseluruhan strategi sistem informasi suatu organisasi. Terdapat tiga isu utama dalam merumuskan strategi sistem informasi, diantaranya:

1. Identifikasi rencana dan sasaran perusahaan dengan menentukan kebutuhan sistem informasi yang diperlukan.
2. Evaluasi sistem informasi yang ada sekarang untuk menentukan kekuatan-kekuatan dan kelemahan-kelemahan yang ada.
3. Penilaian terhadap peluang teknologi informasi yang dapat menghasilkan keuntungan yang kompetitif.

b. Definisi System (*System Definition)*

Menurut Connolly dan Begg (2002, p274), definisi sistem (*system definition*) adalah mendeskripsikan jangkauan dan batasan dari aplikasi basis data dan pandangan-pandangan utama para pengguna aplikasi. Sebelum mendesain suatu aplikasi basis data, terlebih dahulu mengindentifikasikan batasan-batasan dari sistem yang sedang diteliti

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

dan bagaimana kaitannya dengan bagian lain dari sistem informasi perusahaan. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada pengguna utama basis data yang terlupakan ketika dilakukan pengembangan aplikasi.

c. Pengumpulan dan Analisis Kebutuhan (*Requirement Collection and Analysis)*

Analisis dan pengumpulan kebutuhan (*requirement collection and analysis*) merupakan proses pengumpulan dan analisis informasi tentang bagian perusahaan yang akan didukung oleh aplikasi basis data, dan menggunakan informasi ini untuk mengindentifikasikan kebutuhan pengguna aplikasi terhadap sistem baru (Connolly dan Begg, 2002, p276).

Informasi yang dikumpulkan diantaranya :

1. Penjabaran dari data yang digunakan.
2. Detail mengenai bagaimana data digunakan.
3. Kebutuhan tambahan apapun untuk aplikasi basis data yang baru.

Informasi ini kemudian dianalisis untuk mengindentifikasikan kebutuhan yang dimasukkan untuk aplikasi basis data yang baru. Ada 3 macam pendekatan untuk mengatur kebutuhan dari sebuah aplikasi basis data dengan berbagai cara pandang pengguna, yaitu :

1. Pendekatan *Centralized,* kebutuhan untuk tiap pandangan pengguna disatukan menjadi satu set kebutuhan untuk aplikasi

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

basis data. Umumnya pendekatan ini dipakai jika basis datanya tidak terlalu kompleks.

2. Pendekatan *View Integration*, kebutuhan untuk tiap pandangan pengguna digunakan untuk membangun sebuah model data terpisah yang merepresentasikan tiap pandangan. Hasil dari data-data model tersebut kemudian disatukan di bagian desain basis data.
3. Kombinasi keduanya.

d. Perancangan Basis Data (*Database Design)*

Menurut Connolly dan Begg (2002, p279), perancangan basis data (*database design*) merupakan proses pembuatan suatu desain untuk sebuah basis data yang akan mendukung operasional dan sasaran suatu perusahaan.

Ada 2 pendekatan untuk mendesain sebuah basis data, yaitu :

1. Pendekatan *bottom-up*, dimulai pada tingkat awal dari atribut (yaitu, properti dari entitas dan *relationship*), melalui analisis dari asosiasi antar atribut, dikelompokkan menjadi hubungan yang merepresentasikan jenis-jenis entitas dan hubungan antar entitas. Pendekatan ini cocok untuk mendesain basis data yang sederhana dengan jumlah atribut yang tidak banyak.
2. Pendekatan *top-down*, digunakan pada basis data yang lebih kompleks. Dimulai dengan pengembangan dari model data yang mengandung beberapa entitas dan hubungan tingkat tinggi,

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

kemudian menggunakan perbaikan *top-down* berturut-turut untuk mengindentifikasikan entitas, hubungan dan atribut berkaitasn tingkat rendah. Pendekatan ini biasanya digambarkan melalui ER (*Entity Relationship*).

Pada tahap ini ada bagian yang disebut *data modeling*, digunakan untuk membantu pemahaman dari data dan untuk memudahkan komunikasi tentang kebutuhan informasi.

Kriteria untuk model data, yaitu :

1. *Structural validity*, konsistensi dengan cara yang didefinisikan perusahaan dalam menyusun informasi.
2. *Simplicity*, kemudahan untuk pemahaman baik bagi yang profesional di bidang sistem informasi maupun pengguna yang non teknis.
3. *Expressibility*, kemampuan untuk membedakan antara data yang berbeda dan hubungan antar data.
4. *Nonredudancy*, pembuangan informasi yang tak ada hubungannya; khususnya, representasi dari tiap potongan informasi tepatnya hanya sekali.
5. *Shareability*, tidak spesifik untuk aplikasi dan teknologi khusus apapun sehingga dapat digunakan oleh banyak orang.
6. *Extensibilty*, kemampuan pengembangan untuk mendukung kebutuhan baru dengan efek yang minimal bagi pengguna yang ada.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

7. *Integrity*, konsistensi terhadap cara yang digunakan perusahaan dalam mengatur informasi.
8. *Diagramatic representation*, kemampuan untuk merepresentasikan sebuah model menggunakan notasi diagram yang dapat dipahami dengan mudah.

e. Pemilihan DBMS (*DBMS Selection)*

Pemilihan DBMS yang sesuai untuk mendukung aplikasi basis data mencakup (Connolly dan Begg, 2002, p284) :

1. Mendefinisikan syarat-syarat referensi studi.
2. Mendaftar 2 atau 3 jenis produk.
3. Mengevaluasikan produk.
4. Merekomendasikan pilihan dan membuat laporan.

f. Perancangan Aplikasi (*Application Design*)

Menurut Connolly dan Begg (2002, pp287-288), perancangan aplikasi (*application design*) adalah merancang antarmuka pengguna (*user interface*) dan program aplikasi, yang akan memproses basis data.

Dalam perancangan aplikasi harus memastikan semua pernyataan fungsional dari spesifikasi kebutuhan pengguna (*user requirement specification*) yang menyangkut perancangan aplikasi program yang mengakses basis data dan merancang transaksi yaitu cara akses ke basis data dan perubahan terhadap isi basis data (*retrieve*, update dan kegiatan keduanya). Antarmuka yang dirancang harus memberikan

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

informasi yang dibutuhkan, sehingga pengguna aplikasi mudah mempelajari dan mudah menggunakannya.

g. *Prototyping*

Prototyping merupakan pembuatan model kerja dari aplikasi basis data, yang membolehkan perancang atau *user* untuk mengevaluasi hasil akhir sistem, baik dari segi tampilan maupun fungsi yang dimiliki sistem (Connolly dan Begg, 2002, pp291-292).

Tujuan utama dari *prototyping* yaitu :

1. Menuntun *user* menggunakan *prototype* untuk mengidentifikasikan fitur-fitur agar sistem berjalan dengan baik.
2. Sebagai saran pengembangan atau mungkin menambah fitur baru pada aplikasi basis data.

Ada 2 strategi *prototyping* yang umum digunakan sekarang yaitu :

1. *Requirement prototyping*, menggunakan *prototype* untuk menetapkan kebutuhan dari tujuan aplikasi basis data. Ketika kebutuhan sudah terpenuhi, *prototype* tidak digunakan lagi atau dibuang (*discard*).
2. *Evolutionary prototype*, menggunakan *prototype* untuk menetapkan kebutuhan yang selanjutnya dikembangkan menjadi aplikasi basis data yang bekerja.

h. Implementasi (*Implementation*)

Pengertian implementasi menurut Connolly dan Begg (2002, p292) yaitu membuat definisi basis data secara eksternal, konseptual, dan

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

internal termasuk program aplikasi. Implementasi merupakan realisasi dari basis data dan perancangan aplikasi. Implementasi basis data dicapai menggunakan *Data Definition Language* (DDL) dari DBMS yang dipilih atau *Graphical User Interface* (GUI). Pandangan pengguna (*userview*) lainnya juga diimplementasikan dalam tahapan ini. Bagian lain aplikasi program adalah transaksi basis data yang diimplementasikan dengan meggunakan *Data Manipulation Language* (DML) dari sasaran DBMS.

i. *Data Conversion and Loading*

Data Conversion and Loading mencakup pengambilan data dari sistem yang lama untuk dipindahkan ke dalam sistem yang baru (Connolly dan Begg 2002, pp292-293). Tahapan ini memungkinkan pengembang (*developer*) untuk mengkonversi dan meggunakan aplikasi program lama untuk digunakan pada sistem baru. Ketika *conversion and loading* dibutuhkan, prosesnya harus direncanakan untuk memastikan kelancaran transaksi untuk keseluruhan operasi.

j. Pengujian (*Testing*)

Menurut Connolly dan Begg (2002, p293), *testing* adalah proses menjalankan aplikasi untuk menemukan kesalahan-kesalahan. Sebelum digunakan, aplikasi basis data yang baru dikembangkan harus diuji secara menyeluruh. Dalam kenyataan *testing* tidak luput dari kesalahan.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Di dalam merancang basis data, user dari sistem baru seharusnya terlibat di dalam proses *testing*. Jika data yang asli digunakan, perlu *backup* untuk mengantisipasi kesalahan atau *error*. Setelah *testing* selesai, sistem aplikasi siap digunakan oleh pengguna.

k. *Operational Maintenance*

Operational maintenance adalah proses memantau dan memelihara sistem setelah di *install* (Connolly dan Begg 2002, pp293-294). Pada tahap ini sistem beralih ke tahapan pemeliharaan. Yang termasuk aktivitas dari tahapan pemeliharaan diantaranya :

1. Memantau kinerja dari sistem.
2. Pemeliharaan dan *upgrade* aplikasi basis datanya (jika diperlukan).

Ketika basis data sepenuhnya bekerja, pemantauan harus memastikan kinerjanya dapat berada dalam tingkat yang dapat diterima. Sebuah DBMS biasanya menyediakan berbagai kegunaan (*utilities*) untuk membantu administrasi basis data termasuk kegunaan (*utilities*) untuk mengisi data ke dalam basis data dan untuk memantau sistem. Kegunaan ini memperbolehkan sistem pemantauan untuk memberikan informasi seperti tentang penggunaan basis data, dan strategi eksekusi *query*. Database *administrator* dapat menggunakan informasi ini untuk memperbaiki sistem agar dapat memberikan kinerja yang lebih baik.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2.1.7 Metodologi Perancangan Basis Data

Metodologi perancangan adalah suatu pendekatan terstruktur yang menggunakan bantuan prosedur-prosedur, teknik-teknik, alat-alat dan dokumentasi untuk mendukung dan memfasilitasi proses perancangan. Metodologi perancangan basis data terdiri dari fase-fase yang masing-masing terdiri dari sejumlah langkah-langkah, yang memandu perancang ke dalam teknik-teknik yang tepat pada setiap tingkatan proyek. Metodologi perancangan juga membantu perancang untuk merencana, mengatur, mengontrol, dan mengevaluasi proyek perkembangan basis data (Connolly dan Begg, 2002, p418).

2.1.7.1 Perancangan Konseptual

Menurut Connolly dan Begg (2002, p419), perancangan konseptual basis data adalah suatu proses membangun sebuah model dari informasi yang digunakan oleh perusahaan.

Langkah-langkah perancangan basis data konseptual :

1. Identifikasi tipe *entity*

   Tipe *entity* adalah sekumpulan objek yang diindentifikasi oleh sebuah perusahaan atau perorangan yang mempunyai sifat-sifat yang sama dan mempunyai keberadaan yang independent (Connolly dan Begg, 2002, p331).

   Entitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

a. *Strong / Parent / Owner / Dominant entity type,* sebuah entitas yang tidak tergantung pada entitas lain karena entitas tersebut diidentifikasikan dengan menggunakan *primary key.*

b. *Weak / Child / Subordinate / Dependent entity type*, sebuah entitas yang bergantung pada entitas lain karena entitas tersebut tidak diidentifikasikan dengan menggunakan *primary key*.

2. Identifikasi tipe *relationship*

   Menurut Connolly dan Begg (2002, p334) tipe *relationship* adalah sekumpulan hubungan antara satu atau lebih entitas. Relasi mempunyai batasan (*constraint*) utama yang harus merefleksikan larangan dalam hubungan seperti di 'dunia nyata' yang disebut *multiplicity*.

   Menurut Connolly dan Begg, *multiplicity* terdiri dari dua jenis, yaitu :

   a. *Cardinality,* penggambaran jumlah maksimum dari kemungkinan batasan sebuah entitas yang ikut berpartisipasi dalam sebuah relasi.

   b. *Participation,* penggambaran yang menentukan apakah semua atau hanya beberapa *entity occurance* (anggota entitas) yang ikut berpartisipasi dalam sebuah hubungan.

3. Identifikasi dan asosiasi atribut dengan *entity-entity* dan *relationship* yang telah dipilih untuk digambarkan dalam *database*.

   Atribut adalah sebuah *property entity* atau sebuah tipe *relationship*, menyimpan nilai dari setiap *entity occurrence* dan mewakili bagian utama dari data yang disimpan dalam basis data. Tipe-tipe atibut antara lain :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

a. *Simple attribute* adalah suatu atribut yang terdiri atas komponen tunggal dengan keberadaan yang tidak terikat. Atribut ini tidak dapat dibagi lagi menjadi komponen yang lebih kecil.

b. *Composite attribute* adalah atribut yang terdiri atas banyak komponen, tiap-tiap komponen dengan keberadaan yang tidak terikat. Atribut tertentu dapat dibagi lagi menjadi komponen yang lebih kecil dengan keberadaan masing-masing yang tidak terikat.

c. *Singlevalued* a*ttribute* adalah atribut yang menampung nilai tunggal untuk tiap-tiap kejadian dari suatu tipe entitas. Sebagian besar atribut adalah bernilai tunggal.

d. *Multivalued* a*ttribute* adalah atribut yang menampung banyak nilai untuk setiap kejadian dari suatu tipe entitas.

e. *Derived attribute* adalah atribut yang menggantikan sebuah nilai yang diturunkan dari nilai sebuah atribut yang berhubungan, tidak perlu pada jenis entitas yang sama.

4. Menentukan atribut domain

   Domain Attribute adalah satuan nilai-nilai untuk satu atau beberapa atribut. Setiap atribut yang dihubungkan dengan sejumlah nilai disebut *domain*. *Domain* mendefinisikan nilai-nilai yang dimiliki sebuah atribut dan sama dengan konsep *domain* pada model relasional.

5. Menentukan kandidat dan atribut-atribut *primary key*

   Menentukan kandidat *key* untuk setiap tipe entitas dan jika ada lebih dari satu kandidat *key* untuk memilih satu untuk dijadikan *primary key*.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

6. Pertimbangan menggunakan konsep *modeling* yang menarik

   Untuk mempertimbangkan penggunaan konsep *enchaned modeling*, seperti spesialisasi, generalisasi, agregasi, dan komposisi. Entitas-entitas dengan menjelaskan satu atau lebih *subclasses* dari sebuah *entity superclass*.

   Subclasses adalah sebuah *sub grouping* yang jelas dari kejadian sebuah tipe entitas yang perlu digambarkan dalam sebuah model data.

   Superclass adalah sebuah tipe entitas yang termasuk satu atau lebih *sub grouping* yang jelas dari kejadian-kejadian yang perlu direpresentasikan dalam sebuah model data.

7. Periksa model untuk *redundancy*

   Pada langkah ini dilakukan pemeriksaan model data konseptual lokal dengan objektif spesifik untuk mengidentifikasi apakah ada terjadi *redundancy* dan menghapus yang sudah ada.

8. Validasikan model konseptual lokal yang bertentangan dengan transaksi pengguna

   Langkah ini untuk meyakinkan bahwa model konseptual lokal mendukung transaksi yang dibutuhkan oleh tampilan yang merepresentasikan tampilan spesifik dari perusahaan digunakan untuk menampilkan operasi-operasi secara manual dengan memeriksa 2 pendekatan yang mungkin yaitu:

   a. Model data konseptual lokal mendukung transaksi yang diperlukan untuk menggambarkan transaksi.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

b. Menggunakan jalur transaksi (*Transaction Pathway*).

9. Mengulang model data konseptual lokal dengan pengguna.

   Untuk mengevaluasi model data konseptual lokal dengan pengguna dan meyakinkan bahwa model data tersebut adalah representasi yang nyata dari tampilan. Model data konseptual meliputi diagram ER dan dokumentasi yang mendukung yang menggambarkan model data.

2.1.7.2 Perancangan Logikal

Menurut Connolly dan Begg (2002, p419), perancangan logikal basis data merupakan proses membangun sebuah model informasi yang digunakan dalam sebuah perusahaan berdasarkan pada sebuah model data yang spesifik, tetapi tidak bergantung pada sebuah DBMS tertentu dan pertimbangan-pertimbangan fisik lainnya.

Langkah pokok dari perancangan basis data logikal untuk *relational* model mencakup : membuat dan memvalidasi model data logikal lokal untuk setiap bagian, membuat dan memvalidasi model data logikal global. Sebuah model data logikal termasuk *Entity Relationship Diagram* (ERD), skema *relational*, dan dokumen pendukung, seperti : kamus data, yang terbentuk dalam pengembangan model.

Tahap-tahap perancangan basis data logikal untuk model *relational* :

1. Membangun dan memvalidasikan model data logikal lokal untuk setiap bagian.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Membangun sebuah model data logikal lokal dari sebuah model data konseptual lokal yang merepresentasikan sebuah *view* tertentu dari perusahaan dan kemudian memvalidasi model ini untuk menjamin bahwa secara *structural* benar (menggunakan teknik normalisasi) dan menjaminnya mendukung transaksi yang disyaratkan.

a. Hilangkan hal-hal yang tidak cocok dengan model *relational*
b. Dapatkan relasi untuk model data logikal lokal
c. Validasikan relasi menggunakan normalisasi.
d. Validasikan relasi terhadap transaksi *user*.
e. Definisikan batasan integritas yang diberikan dalam *view*.

   Ada lima tipe batasan integritas :

   1. *Required Data*, beberapa atribut harus selalu mempunyai nilai yang valid (tidak boleh NULL).
   2. *Attribute Domain Constraint*
   3. *Entity Integrity*, *primary key* tidak boleh NULL.
   4. *Referential Integrity*, jika *foreign key* berisi nilai atau punya nilai maka nilai itu harus menunjuk ke salah satu *tuple* yang ada di dalam relasi *parent*-nya.
   5. *Enterprise Constraint*, disebut juga peraturan bisnis.

f. *Review* model data logikal lokal dengan *user*.

2. Membangun dan memvalidasi model data logikal global

   Menggabungkan tiap model data logikal lokal ke dalam satu model data logikal global yang menggambarkan keseluruhan perusahaan.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

a. Menggabungkan model-model data logikal lokal ke dalam model global.

b. Memvalidasikan model data logikal global.

c. Memeriksa untuk perkembangan di masa yang akan datang.

d. *Review* model data logikal global dengan *user*.

2.1.7.3 Perancangan Fisikal

Perancangan fisikal basis data merupakan proses yang menghasilkan sebuah deskripsi implementasi dari basis data pada *secondary storage* yang menggambarkan relasi dasar, organisasi *file*, dan indeks yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien ke data, dan penggabungan batasan integritas dan ukuran keamanan (Connolly dan Begg, 2002, p419).

Dalam membangun desain fisik basis data terdapat 6 tahap secara gasir besar , yaitu :

1. Mengubah model data logikal global untuk target DBMS

   Menghasilkan sebuah sistem basis data *relational* dari model data logikal global yang dapat diimplementasikan dalam target DBMS.

   a. Merancang relasi-relasi dasar.

   b. Merancang representasi dari *derived* data.

   c. Merancang batasan-batasan perusahaan untuk target DBMS.

2. Merancang representasi fisik

   Menentukan organisasi *file* yang optimal untuk menyimpan relasi-relasi dasar dan indeks-indeks yang diperlukan untuk mencapai

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

performance yang diinginkan, untuk itu akan ditentukan relasi dan *tuple* mana yang ada pada *secondary storage*.

a. Analisis transaksi, memahami fungsi transaksi yang akan dijalankan pada basis data dan menganalisis transaksi-transaksi penting.
b. Memilih organisasi *file*, menentukan pengelompokkan *file* yang efisien untuk setiap relasi yang terbentuk.
c. Memilih indeks-indeks, menentukan jika penambahan indeks akan meningkatkan *performance* sistem.
d. Memperkirakan kebutuhan *disk space*, memperkirakan jumlah *disk space* yang akan dibutuhkan oleh basis data.

3. Perancangan *user view*

Merancang *user view* yang diidentifikasikan selama pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dan tahap analisis dari siklus aplikasi basis data *relational*.

4. Perancangan mekanisme keamanan

Merancang mekanisme keamanan untuk basis data seperti yang ditentukan oleh *user*. *Relational* DBMS secara umum menyediakan dua tipe keamanan basis data yaitu :

a. Keamanan sistem : mencakup akses dan penggunaan basis data pada level sistem, seperti *user name* dan *password*.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

b. Keamanan data : mencakup akses dan penggunaan objek basis data (seperti relasi dan *view*) dan aksi yang dapat dilakukan *user* terhadap objek.

5. Mempertimbangkan adanya pengontrolan *redundancy*

Bertujuan untuk menentukan apakah redundansi dalam batasan yang terkendali dengan menggunakan teknik normalisasi akan meningkatkan *performance* dari sistem.

6. Memonitor dan menyesuaikan sistem operasi

Bertujuan untuk mengawasi sistem operasional dan meningkatkan kinerja dari sistem untuk memperbaiki kebutuhan perancangan yang tidak sesuai atau merefleksikan perubahan-perubahan.

2.1.8 Alat Bantu Perancangan Sistem

2.1.8.1 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan salah satu alat bantu yang paling penting bagi seorang analis sistem.

DFD menggambarkan aliran ataupun arus data dalam sebuah sistem, yang merupakan masukan maupun keluaran yang diperlukan dari sistem yang sedang dirancang. Dalam DFD terdapat beberapa tingkatan yaitu :

1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan keseluruhan *input* ke atau *output* dari sistem, dan

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

hanya terdiri dari satu proses serta *external entity* yang terlibat. Diagram konteks memberikan gambaran keseluruhan sistem.

2. Diagram Nol

   Diagram nol menggambarkan proses-proses penting yang terdapat pada suatu sistem. Pada diagram nol diperlihatkan *data store* yang digunakan. Setiap proses yang digambarkan diberi nomor yang terdiri dari satu digit. Proses yang tidak dirinci lagi pada level selanjutnya (*functional primitive*) diberi tambahan tanda '*' pada akhir nomor proses.

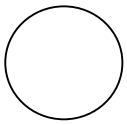
3. Diagram Rinci

   Diagram rinci merupakan rincian dari diagram nol atau diagram level di atasnya. Pada diagram rinci, nomor proses menunjukkan tingkat rincinya.

DFD terdiri dari sejumlah simbol-simbol yang mewakili komponen-komponen sistem. Secara umum simbol-simbol tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Proses

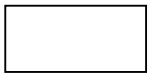
   Menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem dan berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.



pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2. *Eksternal Entity*

   Merupakan entitas yang berada di luar sistem yang berfungsi untuk memberikan data kepada sistem (*source*) atau yang menerima informasi dari sistem.

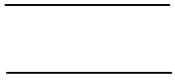


3. Aliran Data

   Menggambarkan aliran data dari suatu entiti ke entiti lainnya. Digambarkan dengan menggunakan garis lurus atau melengkung dengan anak panah yang menggambarkan arah aliran data.

4. *Data Store*

   Menggambarkan tempat penyimpanan atau penampungan data. *Data store* dapat berupa suatu *file* atau basis data di sistem komputer, arsip atau catatan manual, tabel acuan manual, agenda / buku, dan suatu kotak tempat data di meja seseorang.



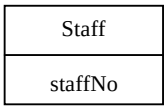
2.1.8.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam suatu sistem. Komponen-komponen dalam ERD yaitu :

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

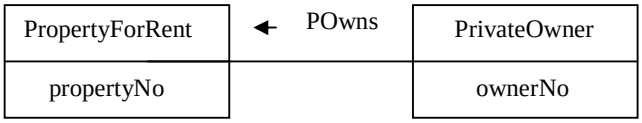
1. *Entity* adalah objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. *Entity* disimbolkan dengan persegi panjang

   Contoh :

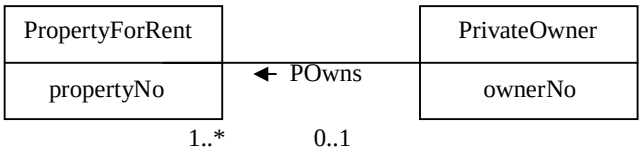
2. *Relationship* adalah asosiasi antara satu atau beberapa entitas. *Relationship* disimbolkan garis.

   Contoh :

3. *Multiplicity* merupakan hubungan antara *entity* satu dengan *entity* lainnya.

   Contoh :

   Jenis-jenis *multiplicity* yaitu :

   a. *One to One*

   b. *One to Many / Many to One*

   c. *Many to Many*

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2.1.8.3 Normalisasi

Menurut Connolly dan Begg (2002, p376), normalisasi adalah suatu teknik yang menghasilkan satu set relasi dengan *properties* yang diinginkan dan memberikan kebutuhan data organisasi.

Normalisasi merupakan teknik untuk mengkoordinasikan data ke dalam suatu tabel dengan tujuan mempermudah pengelompokan dan pengolahan data dalam rangka memenuhi kebutuhan pengguna dalam organisasi (Date, 2000, p357).

Beberapa bentuk proses normalisasi menurut Connolly dan Begg (2002, pp387-394) dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Unnormalized Form* (UNF)

   Sebuah tabel yang berisi satu atau lebih *repeating group*. Dari bentuk inilah nantinya dilakukan proses normalisasi

2. *First Normal Form* (1NF)

   Suatu relasi di mana irisan setiap baris dan kolom hanya mengandung satu nilai.

3. *Second Normal Form* (2NF)

   Pada normalisasi kedua akan dilakukan dekomposisi atau pemisahan sesuai dengan sifat ketergantungan fungsional. Setiap atribut *non-primary-key* secara fungsional penuh bergantung pada *primary key* nya.

4. *Third Normal Form* (3NF)

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Sebuah hubungan yang ada pada *first* dan *second normal form*, dan atribut yang bukan *non-primary-key* tergantung secara transitif pada *primary key*.

2.2 Teori Pendukung dalam Pembuatan Halaman Web

2.2.1 *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP)

Berdasarkan Connolly dan Begg (2002, p999), HTTP adalah sebuah *protocol* yang digunakan untuk mentransfer halaman *web* melalui *internet*. Transaksi dalam HTTP terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. Koneksi – pengguna koneksi dengan *web server*.
2. Permintaan – pengguna mengirim sebuah pesan permintaan ke *web server*.
3. *Respon* – *web server* mengirim *respon* ke pengguna.
4. *Close* – koneksi ditutup oleh *web server*.

Berdasarkan Jill H Ellsworth (1997, p6), *internet* beroperasi menggunakan satu set protokol yang mengontrol dan mengarahkan data di dalam jaringan *(network)*. Secara keseluruhan protokol ini disebut *Transfer Control Protocol / Internet Protocol* (TCP/IP). Beberapa protokol ini adalah *File Transfer Protocol* (FTP), *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP), dan HTTP. Protokol HTTP digunakan oleh *World Wide Web* untuk *transfer* dan memproses *file* HTML.

Protokol ini secara keseluruhan beroperasi tanpa sepengetahuan pengguna, tidak setiap pengguna perlu tahu TCP/IP bila hanya sekadar menggunakan *internet* atau *web*.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2.2.2 Uniform Resource Locators (URL)

Dikutip dari Connolly dan Begg (2002, p952), URL adalah sekumpulan *string* atau karakter *alphanumeric* yang menggambarkan lokasi atau alamat dari sebuah sumber yang ada di *internet* dan bagaimana sumber itu dapat diakses. URL merupakan cara standar untuk menentukan situs atau halaman pada *internet* (Ellsworth, Jill H, 1997, p42).

Kunci kemampuan *browser* dapat bekerja dengan berbagai sistem yang berbeda di *internet* karena *browser* menggunakan URL. URL merupakan cara standar untuk menampilkan informasi tentang jenis ini dan lokasi *file* : nama *file*, lokasi komputer di *internet*, letak *file* di dalam komputer dan *protocol internet* yang digunakan untuk mengakses *file* itu. *Internet* sangat besar, merupakan *interkoneksi*, terdistribusi, tempat yang sangat tidak seragam dan URL menstandarkan dari keanekaragaman ini. Berikut beberapa contoh URL:

a. http://info.cern.ch:80/default.html
b. gopher://gopher.std.com
c. ftp://wuarchive.wustl.edu/mirrors
d. news:alt.internet.services
e. http://server/folder/index.php

2.2.3 Pemrosesan *Client / Server*

Pada model *client-server*, dua komputer bekerja bersama-sama dalam mengerjakan sebuah tugas. Sebuah komputer *client* meminta informasi yang

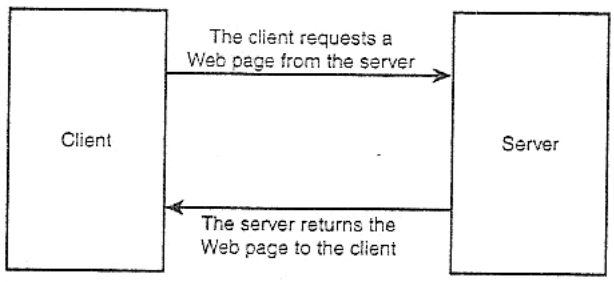
pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

diperlukan dari sebuah komputer *server*. Komputer *server* mengembalikan informasi ini, dan *client* mengerjakannya.

Internet juga menerapkan model *client-server*, yang dimaksud dengan *server* adalah sebuah *web server*. *Web server* adalah sebuah komputer yang berisi semua halaman *web* untuk sebuah *website* dan mempunyai *software* spesial untuk mengirimkan halaman *web* ini kepada *browser web* yang memerlukannya.

Yang dimaksud dengan *client* pada *internet* adalah berupa sebuah *web browser*. Ketika seseorang mengunjungi sebuah halaman *web* statis melalui sebuah *web browser*, terjadi langkah-langkah sebagai berikut :

1. *Client* (*web browser*) mengalokasikan *web server* yang dispesifikasikan oleh bagian pertama dari URL (www.something.com).
2. *Client* kemudian meminta halaman *web* statis yang dispesifikasikan oleh bagian kedua dari URL (/index.htm)
3. *Web server* mengirim isi dari *file* tersebut kepada *client* dalam format HTML.
4. *Client* menerima HTML yang dikirim dari *server* dan menampilkannya kepada *user*.



Gambar 2.2 *Internet* yang Berbasiskan pada Model *Client-Server*

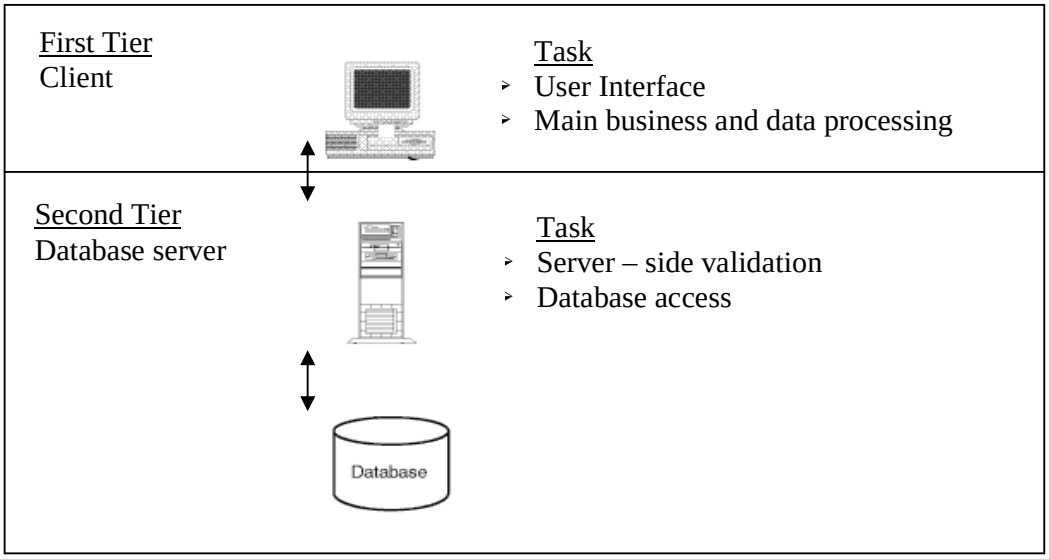
pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Pada transaksi ini, *web server* bertindak pasif, *web server* menunggu *client* untuk meminta sebuah halaman *web* statis. Setelah halaman tersebut diminta, *web server* mengirim halaman tersebut kepada *client* dan kembali menunggu permintaan selanjutnya. Dengan langkah-langkah ini, hanya halaman *web* statis yang dapat dikirimkan ke *client*. Untuk memungkinkan halaman *web* dinamis, *web server* harus memainkan peranan yang lebih aktif.

2.2.4 Arsitektur *Web* DBMS

Data intensif dari suatu aplikasi bisnis memiliki empat komponen utama yaitu : basis data, *transaction logic*, *application logic*, dan *user interface*. Untuk menyesuaikan dengan meningkatnya lingkungan bisnis yang sudah mulai ter-desentralisasi (tidak terpusat), maka sistem *client-server* mulai dikembangkan. Salah satu contoh arsitektur client-server yang dapat di-integrasikan dengan *modern* DBMS yaitu arsitektur *two-tier client-server*. Pada arsitektur *two-tier client-server* perlu adanya pembagian tugas-tugas dasar. *Client* (*tier* 1) bertanggung jawab penuh terhadap penyampaian data kepada user, dan *server* (*tier* 2) bertanggung jawab dalam penyedian data yang dibutuhkan oleh *client*.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA



Gambar 2.3 Arsitektur *Two-Tier Client-Server*

2.2.5 *Personal Home Page* (PHP) *Hypertext Pre-processor*

Dikutip dari Abdul Kadir (2002, p1), PHP merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya kemudian dikirimkan ke *client*, tempat pengguna menggunakan *browser*. Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, bisa menampilkan isi basis data ke halaman *web*. Pada prinsipnya, PHP mempunyai fungsi yang sama dengan *script-script* seperti ASP (*Active Server Pages*), Cold Fusion ataupun Perl.

2.2.5.1 Basis Data dengan PHP

Salah satu kelebihan dari PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai basis data sehingga dapat menampilkan data yang bersifat dinamis.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman *web* dinamis yang mudah untuk diimplementastikan.

Saat ini, PHP sudah dapat berkomunikasi dengan berbagai basis data meskipun dengan kelengkapan yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya adalah dBASE (dBASE III+, Visual dBASE, Visual FoxPro dan semacamnya), Microsoft Access, MySQL, Oracle.

2.2.5.2 MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis *database server* yang menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses basis datanya. Bersifat bebas karena tidak perlu membayar untuk menggunakannya pada berbagai platform (kecuali pada Windows yang bersifat *shareware* atau perlu membayar setelah melakukan evaluasi dan memutuskan untuk digunakan untuk keperluan produksi). MySQL termasuk jenis *Relational Database Management System* (RDBMS) sehingga istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan.

2.2.6 *Hypertext Markup Language* (HTML)

Dikutip dari Connolly dan Begg (2002, p951), HTML adalah suatu sistem *mark up* atau penggabungan, sehingga dokumen-dokumen dapat dipublikasikan dalam media *web*.

Dikutip dari buku *Marketing on the Internet* yang ditulis oleh Jill H Ellsworth (1997, p42), HTML merupakan sistem yang digunakan untuk menciptakan halaman dan dokumen yang disajikan pada *web*.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

Dokumen HTML disebut sebagai *mark up language* karena mengandung tanda tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut pada suatu dokumen. Dengan sistem *hypertext* pada dokumen, dokumen tidak harus dibaca secara berurutan dari atas ke bawah tetapi dapat langsung menuju ke topik tertentu dengan menggunakan teks penghubung (*link*) yang akan membawa langsung ke topik yang diinginkan.

2.2.7 Apache

Apache atau Apache HTTP Server adalah *server* web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini mengunakan HTTP.

Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah.

Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan *Apache Software Foundation*.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

2.2.8 Macromedia Dreamweaver

Berdasarkan buku Macromedia Dreamweaver 4 yang ditulis oleh Isak Rickyanto (2001, p1), Macromedia Dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs *web* maupun halaman *web*. Dreamweaver membuatnya jadi mudah dengan menyediakan *tool-tool* yang sangat berguna dalam meningkatkan kemampuan dan pengalaman dalam membuat *web*.

Dreamweaver mengikutsertakan banyak *tool* untuk kode-kode dalam halaman *web* beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS, *javascript debugger* dan editor kode yang mengizinkan pengeditan kode *javascript*, XML, dan dokumen teks langsung dalam Dreamweaver. Teknologi Macromedia Roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu mem-*format* ulang kode tersebut dan dapat menggunakan Dreamweaver untuk membersihkan dan mem-*format* ulang HTML.

Fasilitas *editing* secara *visual* dari Dreamweaver dapat menambahkan desain dan fungsionalitas halaman-halaman *web* tanpa perlu menulis satu baris kode pun. Dan juga dapat membuat objek dan *command* sendiri, memodifikasi *shortcut keyboard* bahkan menulis kode *javascript*.

2.2.9 Macromedia Fireworks

Fireworks adalah aplikasi desain grafis yang dikhususkan untuk membuat website. Sesuai dengan definisi tersebut, Fireworks lebih diutamakan

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

penggunaannya untuk desainer website dengan latar belakang keahlian desain grafis, yang melibatkan perangkat image editing, seperti Adobe Photoshop ataupun Corel Draw.

Fitur-fitur yang tersedia di Fireworks disesuaikan dengan latar belakang skill image editing, diantaranya adalah :

1. Kemampuan mengedit berbagai jenis image dalam satu aplikasi.
2. Kemampuan membuat efek animasi pada image
3. Kemampuan mengedit image dan halaman web dalam satu aplikasi.

2.2.10 Perancangan Dialog (*User Interface*)

Menurut Shneiderman (1998, p74), ada 8 aturan emas dalam merancang *user interface* yang baik antara lain :

1. Berusaha untuk konsisten, harus selalu berusaha konsisten dalam merancang dialog yang akan ditampilkan.
2. Memungkinkan *frequent users* menggunakan *shortcuts*, *pengguna* yang sudah sering menggunakan aplikasi menginginkan kecepatan dalam mengakses fungsi yang diinginkan. Jadi dibutuhkan tingkat interaksi yang pendek atau singkat dan langsung menuju ke fungsi tersebut. Untuk itu, perlu disediakan tombol spesial atau perintah tersembunyi.
3. Memberikan umpan balik yang informatif, untuk memberikan informasi kepada pengguna sesuai dengan aksi yang dilakukannya. Umpan balik bisa berupa konfirmasi atau informasi atas suatu aksi.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA

4. Merancang dialog untuk menghasilkan keadaan akhir, adanya keterangan atas akhir dari suatu proses dan aksi untuk membantu pengguna mengetahui keberhasilan aksi yang telah dilakukan.
5. Memberikan pencegahan kesalahan dan penanganan kesalahan yang sederhana, dengan cara memberikan instruksi yang sederhana, konstruktif dan spesifik untuk perbaikan.
6. Mengijinkan pengembalian aksi (*undo*) dengan mudah, sehingga bila terjadi kesalahan aksi dapat dikembalikan ke semula.
7. Mendukung *internal focus of control*, pengguna menguasai sistem, sehingga mereka merasa menguasai sistem tersebut. Sistem yang tidak terduga dan sulit dalam melakukan suatu aksi akan menyulitkan *user*.
8. Mengurangi beban ingatan jangka pendek, keterbatasan memori pada manusia harus diatasi oleh program dengan tidak banyak membuat pengguna melakukan proses penyimpanan memori.

pdfMachine - is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Get yours now!
"Thank you very much! I can use Acrobat Distiller or the Acrobat PDFWriter but I consider your product a lot easier to use and much preferable to Adobe's" A.Sarras - USA