

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan:

a. Pembangunan Aplikasi *E-commerce* Untuk Penjualan Perangkat Keras Komputer Berbasis Teknologi J2EE.

Aplikasi ini terdiri dari informasi perangkat keras, order belanja. Pengunjung dapat login terlebih dahulu sebagai pelanggan agar dapat memesan barang yang diinginkannya. User berinteraksi dengan *web*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *web browser*. (Sudharta, 2005).

b. Pembangunan Inteligensi Bisnis Penjualan Kendaraan Bermotor Sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Bagi Perusahaan.

Aplikasi ini terdiri dari proses *extraction, transformation, pembuatan cube, penyimpanan target schema, business intelligence report*. (Ekasari, 2008).

c. Pembangunan Situs *E-commerce* Produk *Fashion* Dengan Menggunakan Teknologi *.NET* Dan *Web Services*.

Aplikasi ini terdiri dari pengguna sistem, tampilan iklan, komentar pelanggan, pengelolaan produk dan pengorderan produk. User berinteraksi dengan *web*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *web browser*. (Tiarasarany, 2007).

2.2 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Jogiyanto, 1999). Sebuah sistem harus

mempunyai lebih dari satu elemen. Hal ini mengacu pada beberapa elemen yang dipadukan untuk tujuan bersama dalam mencapai beberapa tujuan. Semua elemen dari suatu sistem harus mempunyai beberapa hubungan yang logis. Elemen dari suatu sistem harus berfungsi secara sinkron yang sempurna. Semua elemen bekerja untuk mencapai tujuan sistem, dan bukan untuk masing-masing elemen tersebut.

Setiap sistem tidak selalu mempunyai kombinasi elemen yang sama, tetapi secara minimal sistem akan mempunyai:

a. *Input*

Semua bahan atau sumber daya yang dimasukkan ke dalam sistem untuk keperluan proses sistem.

b. *Output*

Semua bahan atau sumber daya yang dihasilkan dari dalam sistem untuk keperluan pengambilan keputusan.

c. *Proses*

Kegiatan yang mentransformasikan *input* ke *output*. Kegiatan ini membutuhkan suatu model yang dipakai proses dalam mentransformasikan *input* ke *output*.

d. *Elemen Umpan Balik*

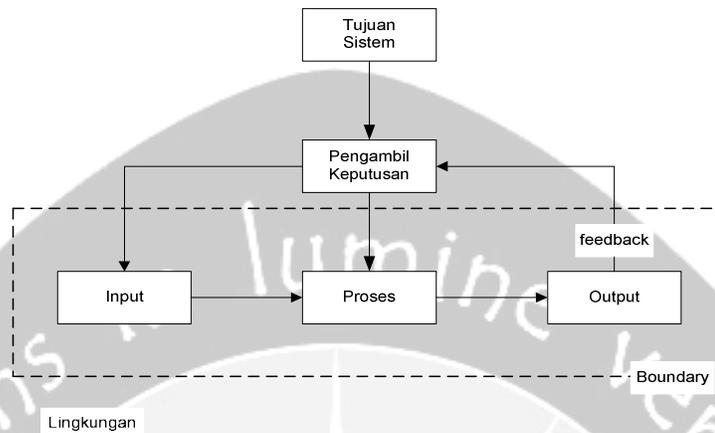
Khusus untuk sistem tertutup terdapat elemen umpan balik, yaitu *output* yang ditangkap kembali oleh pengambil keputusan sebagai bahan pertimbangan mengambil keputusan. Elemen Kontrol/Pengambil Keputusan adalah elemen yang menerima umpan balik dan mengubah komponen *input* dan proses.

e. *Elemen Lingkungan*

Semua elemen yang berada di luar sistem dan bukan bagian dari sistem tetapi yang signifikan (punya pengaruh) terhadap sistem. Elemen lingkungan adalah bukan elemen sistem.

f. Batasan Sistem/*Boundary*

Yang membatasi sistem dengan lingkungan.



Gambar 2.1 Sistem dan Komponennya

Suatu sistem mempunyai sifat atau karakteristik tertentu, yaitu:

1. Mempunyai komponen sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar disebut supra sistem.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem yang lainnya dan membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Masukan perawatan adalah masukan energi supaya sistem dapat beroperasi. Masukan sinyal adalah memproses energi untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk sub sistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Proses Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mencapai sasaran atau tujuan. Tujuan biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit.

2.3 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang dapat diolah yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto, 1999).

Dalam prakteknya data yang diproses adalah informasi mentah yang didapat dari kegiatan sehari-hari untuk kemudian diolah sedemikian rupa menjadi informasi siap pakai sehingga data tersebut dapat membantu kinerja perusahaan.

Suatu informasi dapat dikatakan berkualitas bila memenuhi tiga sifat berikut ini :

a. Akurat (*accurate*)

Informasi tersebut harus bebas dari kesalahan-kesalahan. Informasi harus secara jelas, karena ketidakakuratan informasi akan mengakibatkan keputusan yang tidak tepat.

b. Tepat pada waktunya (*timeline*)

Suatu informasi yang sudah terlambat tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Dewasa ini mahalnya informasi disebabkan informasi tersebut didapatkan secara cepat dan akurat, untuk melakukannya diperlukan teknologi yang canggih yaitu komputer.

c. Relevan (*relevant*)

Setiap orang mengambil suatu tindakan atau keputusan memerlukan informasi yang berbeda-beda, sehingga informasi dikatakan relevan jika informasi tersebut diberikan kepada orang-orang yang betul-betul membutuhkan. Nilai suatu informasi ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya.

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Leithch, Davis, 1992).

Sistem informasi dapat juga didefinisikan sebagai disiplin yang mencakup aplikasi orang-orang, teknologi, dan prosedur- sistem informasi secara bersama disebut

Sistem Informasi untuk memecahkan permasalahan bisnis (O'Brien, 2003).

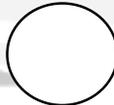
Sistem informasi dapat dijelaskan dalam tiga model data, antara lain:

1. *Data Flow Diagram* (DFD) atau Diagram Arus Data, digunakan untuk menggambarkan sistem secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik tempat aliran data.

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD), yaitu:

a. Entitas, digunakan untuk memisahkan sistem dengan lingkungan luar, misalnya user atau sistem lainnya, disimbolkan dengan: 

b. Arus Data, digunakan untuk menggambarkan aliran data, disimbolkan dengan: 

c. Proses, digunakan untuk menggambarkan suatu kegiatan, disimbolkan dengan: 

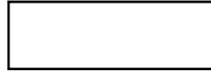
d. Penyimpanan Data, digunakan untuk menggambarkan penyimpanan data, disimbolkan dengan : 

2. *Data Dictionary* (DD) atau kamus data, digunakan untuk menjelaskan tipe-tipe data yang mengalir dalam *Data Flow Diagram* (DFD), apakah berbentuk angka, huruf, rangkaian huruf (*string*) atau yang lainnya.

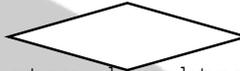
3. *Entity Relationship Diagram*, digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar entitas dalam sistem.

Adapun simbol-simbol dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD), yaitu:

a. Entitas, dapat berupa elemen lingkungan, disimbolkan dengan:



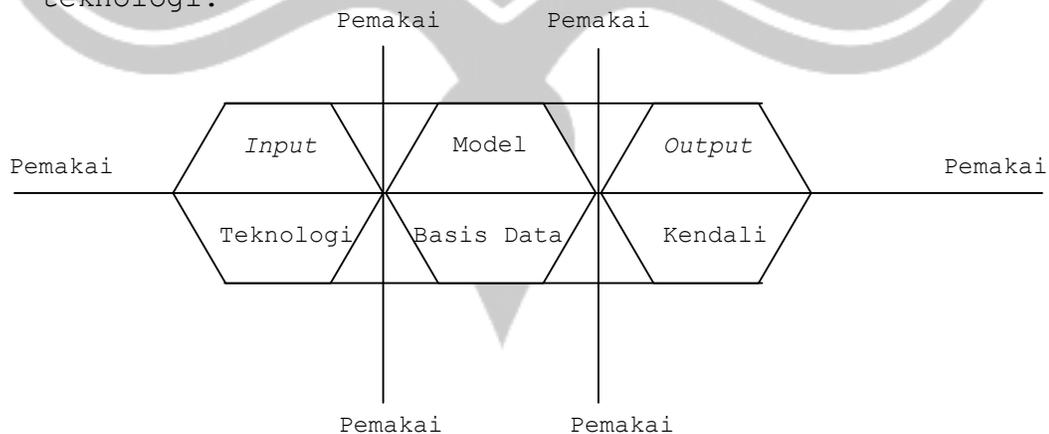
b. Relationship, menghubungkan dua entitas, disimbolkan dengan:



c. Atribut, berupa isi atau karakteristik dari suatu entitas yang dituliskan secara berurutan dengan satu kata kunci yang unik.

d. Konektivitas (*connectivity*), cacah hubungan yang ada antara dua entitas. Adapun *konektivitas* terdiri dari 4 macam, yaitu: satu ke satu, satu ke banyak, banyak ke satu, dan banyak ke banyak.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bergantung satu sama lain. Komponen yang tidak saling berhubungan tidak akan membentuk sebuah sistem. Dalam membentuk sebuah sistem informasi yang berbasis komputer, ada beberapa komponen yang saling terkait yang disebutnya dengan istilah "Building Block" (Gambar 2.2), yaitu : blok masukan/*input*, blok proses/*model*, blok keluaran/*output*, blok basis data, blok kontrol/kendali, dan blok teknologi.



Gambar 2.2 Blok Sistem Informasi yang berinteraksi

Penjelasan Blok Sistem Informasi :

a) Blok Masukan/*Input*

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

b) Blok Proses/Model

Proses/Model adalah se bentuk abstraksi atau representasi dari realita. Proses biasanya merupakan bentuk penyederhanaan dari hal yang nyata/kenyataan. Proses atau model diklasifikasikan ke dalam berbagai cara, misalnya :

1. Model Prosedural, adalah seperangkat pernyataan deklaratif. Setiap pernyataan bersifat *action oriented* yang berisi aksi yang harus diambil dan sebuah objek yang dikenai aksi.
2. Model Logika, hal mendasar yang ada pada model logika adalah aturan/*rule*. Sebuah aturan mengandung kondisi yang harus diuji, dan bergantung kepada hasil kondisi. Sebuah aturan juga mengandung aksi yang harus diambil.
3. Model Matematika, adalah representasi kuantitatif dari realita.

c) Blok Keluaran

Keluaran adalah komponen yang bertanggungjawab terhadap penyajian bentuk hasil sistem yang berupa informasi yang akan dikirimkan ke luar sistem.

Kualitas keluaran harus memiliki sifat-sifat seperti :

1. Akurasi (keluaran bebas dari kesalahan dan gangguan berdasarkan data mentah yang diperiksa).
2. *Timeliness* (keluaran merefleksikan situasi dan data yang paling aktual dan ketersediaan informasi setiap saat).
3. Relevansi (keluaran harus mempunyai hubungan yang kuat dengan hal yang ditangani dan calon keputusan yang akan diambil).

d.) Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari elemen-elemen data. Elemen data tersebut terbagi ke dalam tabel-tabel, dimana tabel-tabel itu mempunyai sejumlah kolom dan baris. Suatu tabel akan mempunyai kolom kunci yang digunakan untuk membangun hubungan dengan tabel lain. Kolom inilah yang mengidentifikasi secara unik setiap baris di dalam sebuah tabel. Kolom kunci ini disebut juga dengan kunci primer.

Hubungan atau relasi antar tabel melalui kunci primer inilah yang disebut dengan basis data relasional. Semakin banyak tabel yang ada dalam suatu basis data, semakin banyak pula relasi yang diperlukan untuk menghubungkan semua tabel. Tujuan dibangunnya basis data relasional adalah sebagai berikut :

1. Membuat derajat kebebasan yang tinggi.
2. Menyediakan landasan yang kokoh yang berhubungan dengan masalah yang berkaitan dengan semantik data, konsistensi data, dan redundansi data.

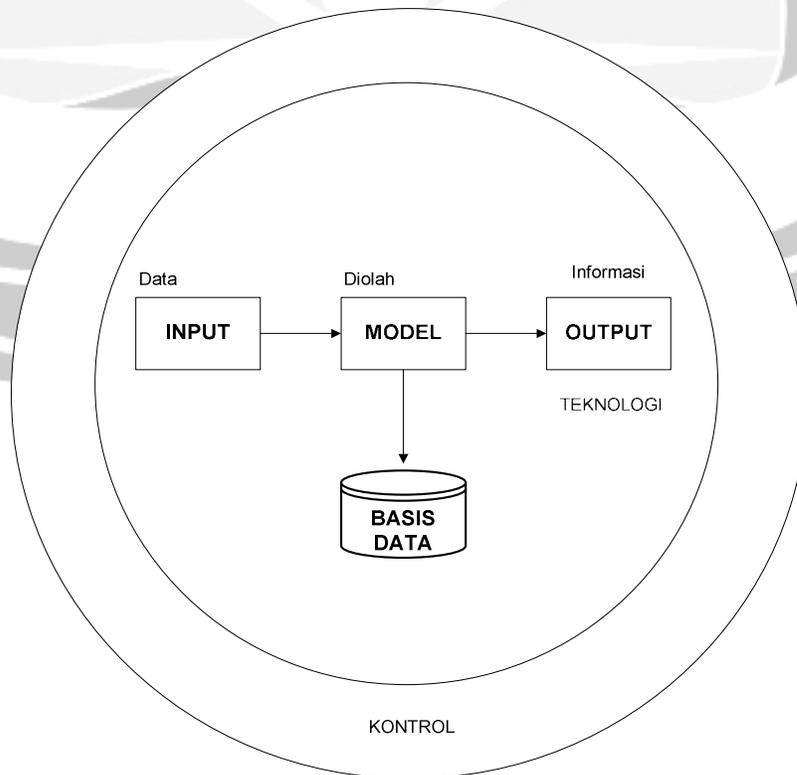
e) Blok Kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem, ketidak

efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Yang paling buruk adalah ancaman kesalahan sistem yang berasal dari tidak lengkapnya prosedur operasional, karyawan yang tidak kompeten, dan manajemen yang buruk. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

f) Blok Teknologi

Teknologi merupakan alat bantu untuk bekerjanya sistem informasi. Teknologi menangkap masukan, menjalankan model, menyimpan data yang diakses, menghasilkan dan mentransmisikan keluaran, dan membantu mengendalikan seluruh sistem. Teknologi mengandung tiga area utama, yaitu : *Brainware, Software, dan Hardware.*



Gambar 2.3 Komponen sistem informasi

Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen yang digunakan untuk penyelesaian, control, dan pembuatan keputusan.

SIM adalah kumpulan-kumpulan dari sistem-sistem yang menyediakan informasi untuk mendukung manajemen (Wu, 1983).

Suatu sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem-sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi (Keen, Scott, 1985).

Suatu SIM adalah kumpulan dari manusia dan sumber daya modal di dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian (Cushing, 1987).

Dari beberapa definisi tersebut, dapat dirangkum bahwa SIM adalah:

1. Kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi.
2. Menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen.

SIM merupakan suatu sistem yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan informasi yang mempengaruhi semua sistem organisasi. SIM merupakan kumpulan dari sistem informasi. SIM tergantung dari besar kecilnya organisasi.

2.5 Tahap Perancangan Sistem Informasi

Sistem Informasi yang berbasis komputer mempunyai beberapa tahapan dalam pembuatannya yaitu:

- a. Analisis, merupakan tahap untuk menganalisis lebih detail segala sesuatu yang diperlukan dalam pembuatan sistem informasi.
- b. Perancangan, merupakan tahap untuk merancang bentuk sistem yang diinginkan.
- c. Penerapan/pengkodean, merupakan tahap lanjutan dari tahap-tahap diatas dan sudah mulai memasuki tahap *coding*.
- d. Penggunaan
Pada tahap ini sistem informasi yang dibuat sudah bisa digunakan.

2.6 Mobile Commerce

Mobile commerce (m-commerce) merupakan pengembangan dari perdagangan elektronik (*electronic commerce* atau *e-commerce* yang secara umum merupakan suatu pertukaran elektronik (pengiriman atau transaksi) tentang informasi, barang-barang dan pembayaran di atas jaringan telekomunikasi (Suhendar, 2003).

2.6.1 Definisi Mobile Commerce

Menurut Simarmata, 2006 *m-commerce* adalah jasa transaksi terpercaya melalui *mobile devices* untuk pertukaran barang dan jasa antara konsumen, pedagang, dan institusi finansial. *M-commerce* merupakan suatu pengaksesan internet lewat telepon genggam sehingga bisa juga disebut dengan *mobile internet*.

Mobile internet dipandang dari sisi bisnis dikenal dengan terminologi *mobile business (m-*

business). Menurut Simarmata (2006), sistematika *m-business* dibagi menjadi 6 kategori, yaitu :

1. *Mobile Commerce* yang terdiri dari perbankan, perdagangan, pembelian, *ticketing*, pelelangan, *travel management*, dan lain-lain.
2. *Mobile Office* yang terdiri dari *email*, penjadwalan, dan direktori.
3. *Mobile Info-Service* yang terdiri dari informasi cuaca, pasar modal, berita akses *internet*, jasa penetapan lokasi, dan sebagainya.
4. *Mobile Entertainment* yang terdiri dari hiburan musik, video, *games*, lotere, dan lain-lain.
5. *Mobile Communication* yang terdiri dari komunikasi suara, pesan-pesan, SMS, *mobile multimedia*, dan lain-lain.
6. *Mobile Service* yang terdiri dari jasa perbaikan, *emergency*, pengontrolan serta jasa telematika lain.

2.6.2 Konsep Dasar Aplikasi M-Commerce

M-commerce memiliki konsep dasar yang sama dengan aplikasi *e-commerce*. Nugroho (2006), menjelaskan konsep kerja tersebut yaitu konsumen yang berbelanja secara *online* di pasar/toko *online* melalui internet untuk berbagai macam kebutuhan yang diinginkan. Untuk berbelanja konsumen memasuki halaman transaksi *online* dimana semua informasi yang diberikan untuk keperluan belanja *online* diberikan, lalu konsumen memesan sebuah barang dari penjual.

2.6.3 Metode Pembayaran M-Commerce

Terdapat 3 metode pembayaran yang biasa digunakan (Prihatna, 2005) :

1. Online Processing Credit Card

Metode ini cocok digunakan untuk produk yang bersifat *retail* dimana pasarnya adalah seluruh dunia. Pembayaran dilakukan secara *real time* dan proses verifikasi saat itu juga.

2. Money Transfer

Cara ini lebih aman untuk menerima pembayaran dari konsumen manca negara, namun memerlukan biaya tambahan bagi konsumen dalam bentuk *fee* bagi pihak penyedia jasa *money transfer* untuk mengirim sejumlah uang ke negara lain. Selain itu, *money transfer* juga bisa dilakukan antar bank suatu negara.

3. Cash On Delivery

Pembayaran dengan bayar di tempat ini hanya bisa dilakukan jika konsumen berada dalam satu kota yang sama dengan penyedia jasa.

2.6.4 Keuntungan dan Kerugian M-Commerce

M-commerce juga memiliki keuntungan maupun kerugian (Simarmata, 2006) sebagai berikut :

1. Keuntungan *m-commerce* yaitu
 - a. Kepuasan pelanggan, penghematan biaya, dan munculnya peluang bisnis baru.
 - b. Menggunakan *m-commerce* setiap waktu di mana saja.
 - c. Pemilik tunggal mempunyai pengendalian atas data sehingga *mobile device* dapat diselaraskan.
 - d. *M-commerce* dapat membawa penjual dan pembeli bersama-sama bertransaksi dengan mudah sehingga memungkinkan untuk mendapatkan laba yang lebih besar, selain

itu, hubungan dengan pelanggan menjadi lebih dekat.

2. Kerugian *m-commerce* yaitu:

- a. *Mobile devices* tidak biasanya menawarkan grafik atau daya proses layaknya suatu PC.
- b. Layar yang kecil dari *mobile device* membatasi kompleksitas aplikasi.

2.7 Web Server

Web server atau adalah *server* internet yang mampu melayani koneksi transfer data dalam protokol HTTP. *Web server* dirancang untuk melayani bahasa jenis data, mulai dari *text*, *hypertext*, gambar, suara, *plug in* dan sebagainya. *Web server* pada umumnya melayani data dalam bentuk *file* HTML maupun *file* kolaborasi dengan HTML seperti PHP, Javascript dan sebagainya. Salah satu *web server* yang banyak dipakai yaitu Apache *web server*. Apache *web server* merupakan *web server* yang bersifat *open source*, fleksibel dan mendukung berbagai macam *platform* sistem operasi.

2.8 WWW (World Wide Web)

World Wide Web (*WWW*) merupakan salah satu fasilitas yang disediakan di internet. *Web* merupakan dunia maya di internet yang terdapat ribuan info tentang segala hal dan dikemas dalam bentuk dokumen *hypertext* (Nugroho, 2005). *Hypertext* merupakan konsep dasar dari *world wide web*. Dokumen *hypertext* adalah salah satu dokumen yang memungkinkan untuk menjelajahi dari satu halaman web ke halaman web yang lainnya dengan menggunakan suatu *link* (penghubung).

Web bekerja dalam jaringan komputer yang memanfaatkan teknologi *Hypertext Transfer Protocol*

(HTTP), *Uniform Resource Locator* (URL), *Protocol Transfer* dan *Domain Name Sistem* (DNS).

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) adalah suatu protokol yang digunakan oleh *World Wide Web*. HTTP mendefinisikan bagaimana suatu pesan bisa diformat dan dikirimkan dari *server* ke *client*. *Uniform Resource Locator* (URL) adalah rangkaian karakter menurut suatu format standar tertentu, yang digunakan untuk menunjukkan alamat suatu sumber seperti dokumen dan gambar di internet (Prihatna, 2005). DNS (*Domain Name Sistem*) adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama *host* maupun nama *domain* dalam bentuk basis data tersebar (*distributed database*) di dalam jaringan komputer (Nugroho, 2006).

2.9 WAP (*Wireless Application Protocol*)

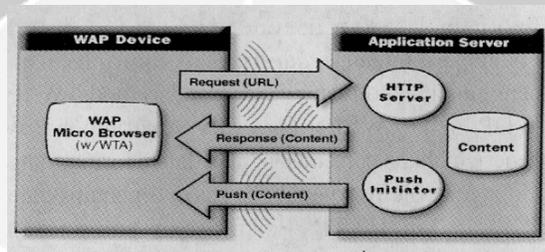
Layanan internet dapat diakses melalui media perangkat bergerak dengan menggunakan protokol tertentu yaitu WAP (*Wireless Application Protocol*).

2.9.1 Definisi WAP.

WAP (*Wireless Application Protocol*) adalah suatu standar yang didesain untuk menyediakan kemudahan komunikasi internet dan layanan-layanan pada telepon genggam, *pager*, PDA, dan perangkat nirkabel lainnya (Suhendar, 2003). Sesuai namanya, WAP merupakan protokol yang mengatur tatacara bertukar data dalam jaringan yang melibatkan berbagai perangkat elektronika, terutama antara telepon genggam dan *server* (Nurhadi, 2003).

2.9.2 WAP 2.0

Model pemrograman untuk WAP 2.0 lebih mendekati model pemrograman internet, dimana *client* dapat secara langsung meminta isi dari *server*. Terdapat tambahan fungsionalitas pada WAP dari yang ada pada internet, yaitu WAP mendukung layanan telepon dengan WTA (*Wireless Telephony Application*) dan memungkinkan model "Push", dimana *server* dapat secara proaktif mengirim isi kepada *client* (Suhendar,2003).



Gambar 2.4 Arsitektur WAP 2.0

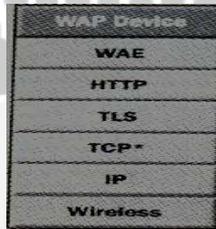
Saat mengakses informasi lewat telepon genggam WAP, maka telepon genggam meminta informasi yang diinginkan kepada *server*. Setelah *server* menemukan informasi yang dimaksud, maka informasi tersebut diberikan kepada telepon genggam. Proses meminta informasi disebut dengan *request* dan proses pengiriman informasi disebut *response*.

Untuk WAP 2.0, tidak mensyaratkan adanya WAP Gateway seperti pada WAP 1.x karena komunikasi antara *client* dan *server* dapat dihubungkan menggunakan HTTP.

2.9.3 Protokol WAP 2.0

Protokol dapat didefinisikan sebagai suatu cara atau aturan yang dibakukan untuk melakukan komunikasi antara satu peralatan jaringan (bisa berupa komputer, *switch*, *hub*, dan lain-lain) dengan peralatan jaringan

lain. Setiap protokol yang dibuat untuk aplikasi jaringan biasanya mengikuti standar untuk desainnya. Desain atau standar protokol tersebut merupakan arsitektur protokol yang ditetapkan secara internasional oleh ISO (*International Standar Organization*) (Simarmata, 2006).



Gambar 2.5 Protokol WAP 2.0

Berikut ini susunan protokol WAP 2.0 :

1. *Wireless Profiled TCP* (WP-TCP)

WP TCP adalah layanan "*connection-oriented*" yang dibuat untuk lingkungan nirkabel dan sepenuhnya dapat berinteroperasi dengan implementasi TCP standar dalam internet.

2. *Transport Layer Security* (TLS)

Protokol TLS nirkabel mengizinkan interoperabilitas untuk *secure transaction*. Profil untuk TLS ini termasuk rangkaian sandi (*cipher suite*), *certificate format*, *signing algorithm* dan penggunaan *resume* untuk sesi. Kemampuannya yang lain juga menentukan metode untuk *TLS tunneling* (membuat suatu jalur "benang" komunikasi) untuk mendukung keamanan ujung ke-ujung pada *transport layer*.

3. *Wireless Profiled HTTP* (WP-HTTP)

WP-HTTP adalah sebuah profil HTTP untuk lingkungan nirkabel dan sepenuhnya dapat

berinteroperasi dengan HTTP 1.1. Model dasar interaksi antara *device* WAP dengan *Proxy* WAP atau *Server* WAP adalah pertukaran *HTTP request/response*. WP-HTTP mendukung pemampatan (kompresi) pesan dari response dan pembuatan *secure tunnel* (pembuatan "benang" komunikasi yang aman).

2.10 HTML (*Hypertext Markup Language*)

Html (*hypertext markup language*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman *web*. Html dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu *platform* tertentu. Dokumen html adalah dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *markup language* karena mengandung *tag-tag* tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen.

Format umum HTML adalah:

```
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
</head>
<body>
</body>
</html>
```

2.11 XHTML MP (*Extensible Hypertext Markup Language Mobile Profile*)

Menurut Suhendar (2003), *Extensible Hipertext Markup Language* (XHTML) merupakan perubahan dari HTML 4.0. XHTML *Basic* merupakan bagian dari XHTML yang didesain untuk *Web Client* dengan layar kecil (seperti telepon genggam, PDA), sehingga tidak dapat menjalankan

semua fitur yang terdapat dalam XHTML. XHTML MP diturunkan dari XHTML *basic* ditambah beberapa elemen untuk menambah kemudahan dan kualitas tampilan isi naskah dan penyertaan CSS dalam naskah seperti yang digunakan dalam XHTML penuh (XHTML 1.0).

Format dokumen XHTML MP adalah :

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD XHTML Mobile
1.0//EN" "http://www.wapforum.org/DTD/xhtml-mobile10.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title> Document Tittle </title>
</head>
<body>
<p> Body </p>
</body>
</html>
```

2.12 Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung (*interrelated*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (*controlled redundancy*) dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali, dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya, data disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan, dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol (Kadir, 1999).

Terdapat beberapa kekangan yang harus dipatuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data.

Kekangan tersebut antara lain :

1. *Data redundancy*, yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data yang semestinya tidak diperlukan.
2. *Data inconsistency*, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada medan yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama.
3. *Data terisolasi*, program aplikasi yang digunakan tidak dapat mengakses file tertentu dalam sistem basis data, kecuali bila program diubah/ditambah sehingga seolah-olah file yang terpisah/terisolasi terhadap file yang lain.
4. *Security problem*, pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengaksesnya.
5. *Integrity problem*, berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali/kontrol pada semua bagian sistem sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian yang penuh.

Dalam membuat aplikasi, langkah awal yang perlu diperhatikan adalah membangun sebuah basis data. Dalam membuat suatu basis data, hal-hal yang harus diperhatikan yaitu :

1. Memilih *field* untuk membangun sebuah tabel.
2. Mengatur hubungan antara satu tabel dengan tabel lain dalam satu basis data.

Agar suatu data mentah dari dunia luar dapat dijadikan basis data dengan model relasional, maka diperlukan suatu proses yang disebut dengan normalisasi.

2.12.1 Perancangan Model Konseptual Basis Data

Dalam perancangan database dikenal dua macam cara yaitu Teknik Normalisasi dan Teknik *Entity Relationship*

2.12.1.1 Teknik Normalisasi

Proses normalisasi adalah merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi. Apakah ada kesulitan pada saat menambah data, mengubah atau membaca pada suatu basis data. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat basis data yang optimal. Proses normalisasi bersifat *reversible*, yang berarti hasil dari normalisasi selalu dapat dikembalikan ke keadaan semula.

2.12.1.2 Teknik *Entity Relationship*

Langkah ini sering digunakan pada perancangan sistem, dimulai dengan pembuatan diagram arus data yang menghasilkan kamus data yang merupakan daftar semua elemen/*field* yang dibutuhkan dalam sistem tersebut. Dari field-field tersebut dipilih *field* kunci yang bersifat unik artinya keseluruhan *record* dapat dicari dari *record* tersebut, kemudian baru dibuat file-file berdasar kunci *record* tersebut yang mana elemen/*field* dalam *field* tersebut bergantung penuh dengan filed kunci tersebut. Setelah membuat tabel baru ditentukan relasi dari tiap tabel tersebut seperti halnya teknik normalisasi.

2.12.1.3 Menciptakan Basis Data

Proses menciptakan basis data (*database*) mencakup tiga langkah utama yaitu :

1. Menentukan Kebutuhan Data

Definisi dari kebutuhan data adalah langkah kunci mencapai CBIS. Ada dua pendekatan dasar berorientasi pemakai dan model.

2. Menjelaskan Data

Setelah elemen-elemen yang diperlukan ditentukan, yang dijelaskan dalam bentuk kamus data. Kamus data adalah suatu ensiklopedia dari informasi mengenai tiap elemen data.

3. Memasukkan Data

Setelah skema dan subskema diciptakan, data dapat dimasukkan ke dalam database. Hal ini dapat dilaksanakan dengan mengetikkan langsung ke dalam DBMS, membaca data dari pita atau piringan, atau men-*scan* data secara optis. Data siap digunakan setelah berada dalam *database*.

2.12.2 MySQL

MySQL adalah sebuah program (*software*) yang membolehkan pengguna berhubungan dengan *server* MySQL dengan menjalankan *query* untuk menampilkan hasilnya (Prihatna, 2005). Dalam bahasa SQL pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara *logic* merupakan struktur dua dimensi terdiri dari baris (*row* atau *record*) dan kolom (*column* atau *field*). Sedangkan dalam sebuah *database* dapat terdiri dari beberapa tabel.

Sebagai basisdata *server* yang memiliki konsep basisdata modern, MySQL memiliki banyak keistimewaan,

diantaranya yaitu *portability*, *open source*, *multiuser*, *performance tuning*, dan lain sebagainya.

MySQL menggunakan perintah dalam bahasa SQL antara lain :

1. SELECT

Perintah ini digunakan untuk mengambil data dari suatu tabel. Sintak penulisannya adalah :
SELECT{*|namafield}FROM namatabel [WHERE kondisi]

2. INSERT

Perintah ini digunakan untuk menyisipkan data ke dalam tabel. Sintak penulisannya adalah:
INSERT INTO nama tabel [(field1[,fiels2,...])]
VALUE (ekspresi1[,ekspresi2,..])

3. DELETE

Perintah ini digunakan untuk menghapus sebuah record dari suatu tabel. Sintak penulisannya adalah :
DELETE FROM namatabel WHERE kondisi

4. UPDATE

Perintah ini digunakan untuk memperbaharui nilai suatu data pada tabel. Sintak penulisannya adalah :
UPDATE namatabel SET kriteria WHERE kondisi

2.13 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Henky Prihatna (2005), PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*.

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat aplikasi halaman *web*

yang dinamis. *Server-side scripting* maksudnya adalah sintak dan perintah-perintah yang diberikan, sepenuhnya akan dijalankan di *server* dan skrip disertakan pada dokumen HTML. Ketika user membuka halaman suatu *web*, *server* akan memproses perintah PHP dan mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke *browser* pengguna tersebut, pengguna tidak dapat melihat kode program yang ditulis ke dalam PHP sehingga keamanan dari halaman *web* lebih terjamin.

PHP merupakan perangkat lunak yang *open source* dan mampu lintas *platform*. PHP menawarkan *konektivitas* yang baik dengan beberapa *database* dan tidak terkecuali semua *database* yang berinterface ODBC sehingga *konektivitas database* dengan *web* dapat diakses dengan cepat, mudah, dan stabil.

2.13.1 Struktur Penulisan PHP

Dalam penulisan perintah-perintah PHP di dalam editor teks dan fungsi-fungsi yang telah ada dalam PHP bersifat *case sensitive* yang artinya penulisan huruf besar (kapital) dan huruf kecil dalam fungsi-fungsi PHP dibedakan. Kode PHP diawali dengan *tag* `<?` untuk *short open tag* atau `<?php` dan diakhiri dengan *tag* `?>`.

Adapun struktur untuk menuliskan skrip PHP adalah sebagai berikut :

```
<html>
<head>
<title>Document Title</title>
</head>
<body> <?php
    echo "This is my first Script";
    // One row comment
    /* Multipple
       row comment */?>
</body>
</html>
```

2.13.2 Keunggulan PHP

Menurut Henky Prihatna (2005), kelebihan PHP adalah sebagai berikut :

1. *Class platform*, PHP dapat dipakai di hampir semua *web server* yang ada di pasaran.
2. PHP mempunyai kemampuan untuk melakukan koneksi dengan berbagai macam database yaitu Interbase, mSQL, MySQL, Unixdbm, Oracle, dan lain sebagainya.
3. PHP dapat melakukan semua aplikasi program CGI seperti mengambil nilai *form*, menghasilkan halaman *web* yang dinamis.

Bersifat *open source*. Sebagai produk *open source* biaya operasional PHP selalu mengalami kemajuan ke arah produk yang lebih handal setiap saat

2.14 Integrasi PHP dan XHTML MP

WAP memanfaatkan PHP untuk menghasilkan halaman yang interaktif dengan pengguna. Dengan PHP, halaman XHTML MP nantinya dapat melakukan koneksi ke *database*. Penggabungan PHP dan XHTML MP pada dasarnya sama dengan PHP dan HTML. Hanya saja tidak semua komponen PHP digunakan.

Dalam penulisan PHP yang di dalamnya terdapat *tag-tag* XHTML MP diperlukan *file header* yang dituliskan di sebelum dokumen XHTML MP yang berfungsi untuk mendefinisikan tipe *content* dan bahasa yang digunakan agar mendukung terhadap semua *method* (GET dan POST) yang ada pada HTTP.

Tabel 2.1 Tabel *method* PHP

Deskripsi <i>file</i>	Ekstensi	MIME <i>Type</i>
XHTML Source	.xhtml,	text/html

	.htm, .html	application/xhtml+xml application/ vnd.wap.xhtml+xml
GIF Image	.gif	image/gif
CSS	.css	text/css

Aplikasi PHP yang menampilkan isi halaman XHTML MP harus memiliki HTTP *header* yang sesuai dengan XHTML MP sehingga dapat ditransmisikan melalui HTTP. Salah satu *header* yang harus ditentukan adalah MIME (*Multipurpose Internet Mail Extension*). Seting MIME *type* penting untuk memberikan informasi pada *server* bahwa data yang dikirimkan adalah dokumen XHTML MP sehingga *browser* dapat mengenali isi data yang dikirim.

2.15 Integrasi PHP dan MySQL

PHP dapat diintegrasikan dengan MySQL sebagai basisdata. Hal ini akan menjadikan suatu situs dinamis dan interaktif. Terdapat beberapa fungsi PHP yang digunakan untuk mengakses basisdata MySQL. Fungsi tersebut yaitu :

Tabel 2.2 Tabel Integrasi PHP dan MySQL

Nama Fungsi	Arti
mysql_connect	Digunakan untuk membuat hubungan ke basisdata MySQL yang terdapat pada suatu <i>host</i>
mysql_pconnect	Berfungsi untuk membentuk hubungan yang persisten sehingga dapat meningkatkan kinerja pengaksesan terhadap basisdata.
mysql_close	Berguna untuk menutup hubungan ke basisdata MySQL

mysql_select_db	Fungsi ini berguna untuk memilih basisdata.
mysql_query	Berfungsi untuk mengeksekusi permintaan terhadap sebuah tabel atau sejumlah tabel.
mysql_db_query	Fungsi ini berguna untuk menjalankan suatu permintaan terhadap suatu basisdata
mysql_num_rows	Berguna untuk memperoleh jumlah baris dari suatu hasil permintaan (<i>query</i>) yang menggunakan SELECT
mysql_affected_rows	Fungsi ini berguna untuk memperoleh jumlah baris yang dikenai operasi INSERT, DELETE, dan UPDATE.
mysql_num_fields	Berfungsi untuk memperoleh jumlah kolom pada suatu hasil permintaan.
mysql_fetch_row	Fungsi ini menghasilkan suatu array yang berisi seluruh kolom dari sebuah baris pada suatu himpunan hasil.
mysql_fetch_array	Fungsi ini mempunyai kegunaan serupa dengan mysql_fetch_row. Hanya saja setiap kolom akan disimpan dua kali pada array hasil. Yang pertama memiliki indeks angka dan yang kedua berindeks-kan nama kolom.
mysql_field_name	Menghasilkan nama kolom
mysql_field_len	Menghasilkan panjang maksimal kolom
mysql_field_type	Menghasilkan string yang menyatakan tipe kolom
mysql_data_seek	Fungsi ini berguna untuk memindah

	pointer pada suatu himpunan hasil supaya menunjuk ke baris tertentu.
mysql_field_seek	Berfungsi untuk memindah pointer pada suatu himpunan hasil supaya menunjuk ke kolom tertentu.
mysql_create_db	Fungsi ini untuk menciptakan basisdata MySQL
mysql_drop_db	Berfungsi untuk menghapus basisdata MySQL
mysql_list_dbs	Fungsi ini berguna untuk menghasilkan daftar basisdata MySQL
mysql_list_tables	Berfungsi untuk memperoleh daftar nama tabel dalam suatu basisdata.
mysql_list_fields	Fungsi ini berguna untuk memperoleh daftar nama kolom dalam suatu basisdata.
mysql_fetch_field	Fungsi ini berguna untuk memperoleh informasi suatu kolom.
mysql_field_flags	Menghasilkan string yang berisi flag kolom seperti "not_null" dan "primary_key". Masing-masing flag akan dipisahkan oleh spasi