BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Objek Penelitian

2.1.1 Sejarah Singkat Arlindocom

Arlindocom ticketing adalah sebuah badan usaha yang bergerak di bidang jasa pelayanan transportasi. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2001. Arlindocom menyediakan pelayanan jasa transportasi dalam hal penyediaan tiket transportasi darat maupun udara dengan melayani rute domestik maupun manca negara.

2.1.2 Struktur Organisasi

Arlindocom Ticketing dalam mekanisme kerjanya dilaksanakan oleh beberapa karyawan. Mereka mencatat transaksi yang terjadi setiap harinya untuk dibuat laporan. Semua pengolahan data transaksi masih dilakukan secara manual.

Pembuatan laporan semacam ini sangat tidak efektif dan efisien baik di tinjau dari segi biaya, waktu dan tenaga. Tenaga ekstra yang sangat dibutuhkan untuk melihat dan membuka kembali arsip-arsip lama guna membuat laporan akhir bulan dan akhir tahun. Sistem Organisasi pada Arlindocom dibuat secara sederhana agar semua pihak dapat menjalankan tugas dengan mudah, cepat dan maksimal sesuai yang diharapkan. Fungsi masing-masing bagian dari struktur organisasi Arlindocom Ticketing adalah sebagai berikut :

1. Owner betugas sebagai pimpinan sekaligus pemilik dari Arlindocom Ticketing yang mempunyai hak penuh dalam membuat keputusan.
2. Manager bertugas sebagai kepala pengelola perusahaan dan betanggung jawab penuh terhadap semua aktifitas yang terjadi.

3. Bagian operasional sebagai pelaksana operasional yang bertugas di dalam dan di luar kantor sekaligus melakukan promosi.
4. Bagian. administrasi bertugas mengurusi dan mencatat semua yang menyangkut administrasi dan keuangan.
5. Customer service bertugas melakukan pelayanan pemesanan tiket baik via telefon maupun langsung terhadap konsumen sekaligus menangani transaksi yang terjadi.

2.1.3 Reservasi Online

Reservasi Online merupakan sebuah sistem moderen yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi yang sebenarnya diadopsi dari sistem manual dimana arti dari reservasi itu sendiri ialah proses pemesanan dengan cara mendaftar terlebih dahulu kepada bagian pemesanan, baik itu pemesanan tempat atau sarana transportasi yang dilanjutkan dengan pemilihan produk yang tersedia sesuai minat pemesan, hingga kesepakatan dan pembayaran. sedangkan pada sistem online sebagian tugas-tugas tadi telah diambil alih oleh sistem komputerisasi yang terkoneksi internet secara online serta memiliki keunggulan *fleksibelitas* ruang dan waktu dalam prosesnya. Dengan alasan dan dasar tersebut maka dibangunlah sebuah sistem alternatif bagi pihak arlindocom untuk bermigrasi dari sistem manual ke sistem komputerisasi online.

2.2 Konsep Dasar Sistem

Pada dasarnya pendekatan sistem lebih menekankan pada prosedur dan elemen *(komponen)* berdasarkan paparan berikut ini:

1. *Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama dan dilakukan untuk pencapaian suatu tujuan tertentu.*

2. *Sistem adalah sebagai kumpulan-kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.*

Menurut Tavri D. Mahyizin mendefinisikan sistem sebegai berikut :

"Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab memproses masukan (input) sehingga menghasilkan keluaran (output)".

Beberapa karakteristik sistem adalah sebagai berikut :

1. Komponen-komponen *(components)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yaitu bekerja membentuk satu kesatuan. Komponen dapat berupa subsitem dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan fungsi tertentu dan mempangaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem *(boundary)*

   Batasan sistem merupakan batasan suatu sistem terhadap sistem lain atau lingkungan luar. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar Sistem *(enviroments)*

   Lingkungan luar sistem merupakan wilayah diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem bisa bersifat menguntungkan sehingga harus tetap dipelihara dan bisa bersifat merugikan sehingga harus dikendalikan agar tidak berpengaruh terhadap sistem.

4. Penghubung *(interface)*

   Interface merupakan media penghubung antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan untuk membentuk satu kesatuan.

5. Masukan *(input)*

   Masukan terdiri dari semua arus berwujud yang masuk kedalam sistem dan dampak tak berwujud terhadap sistem.

6. Pengolahan *(process)*

   Proses terdiri dari metode yang digunakan untuk mengambil masukan menjadi keluaran.

7. Keluaran *(output)*

   Keluaran terdiri dari semua arus yang keluar atau hasil pengolahan yang berguna.

8. Sasaran *(objectives)* atau tujuan *(goal)*

   Setiap sistem berupaya mencapai satu atau lebih sasaran artinya sasaran merupakan pemotivasi yang mengarahkan suatu sistem. *(Jogiyanto HM., 2001).*

2.2.1 Pengembangan Sistem *(System Development)*

Pengembangan sistem adalah menyusun suatu sistem baru untuk menggantikan sistem lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang sudah ada. *(Jogiyanto HM., 2001)*. Pada dasarnya pengembangan sistem dilakukan adalah untuk mengoptimalkan fungsi sistem artinya bahwa sistem yang baru atau sistem yang diperbaiki itu memiliki manfaat yang lebih besar jika dibandingkan dengan sistem sebelumnya.

Prinsip utama pengembangan sistem adalah sistem dikembangkan untuk kebutuhan/keperluan manajemen. Untuk mengembangkan sistem harus melihat terlebih dahulu latar belakang serta situasi pada manajemen yang bersangkutan.

Beberapa alasan sistem harus dikembangkan antara lain :

a. adanya permasalahan-permasalahan *(problems)*

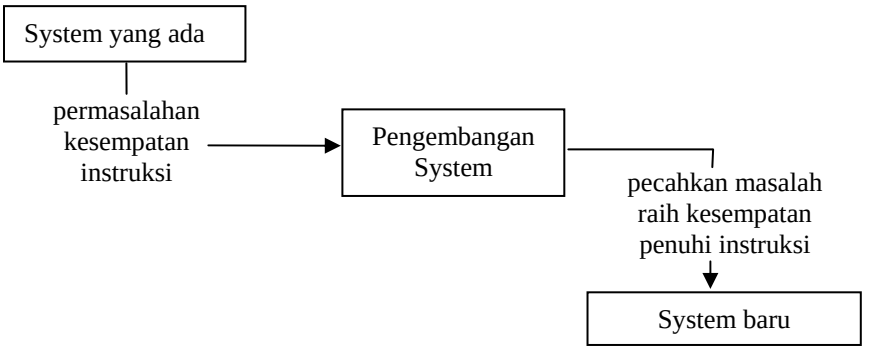
   suatu cara untuk mengantisipasi atau mencegah permasalahan-permasalahan yang timbul dari sistem lama adalah dengan cara memperbaiki sistem lama atau dengan menciptakan sistem baru yang lebih relevan dan mendukung kebutuhan manajemen.

b. untuk meraih kesempatan *(opportunity)*

   untuk dapat meraih kesempatan dalam persaingan bisnis antar institusi, akan dimungkinkan dilakukannya pengembangan sistem. Dengan adanya peluang tersebut maka pengembangan sistem adalah cara yang tepat untuk mengantisipasi kehilangan kesempatan.

c. adanya instruksi-instruksi *(directives)*

   instruksi ini bisa datang dari pimpinan atau juga instruksi dari luar manajemen, misalnya dengan adanya peraturan pemerintah yang menginstruksikan standarisasi penggunaan sistem yang dipakai pada setiap institusi tertentu. Dengan demikan secara otomatis sistem yang dipakai harus disesuaikan dan perlu dikembangkan. Siklus pengembangan sistem dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1 Siklus pengembangan sistem

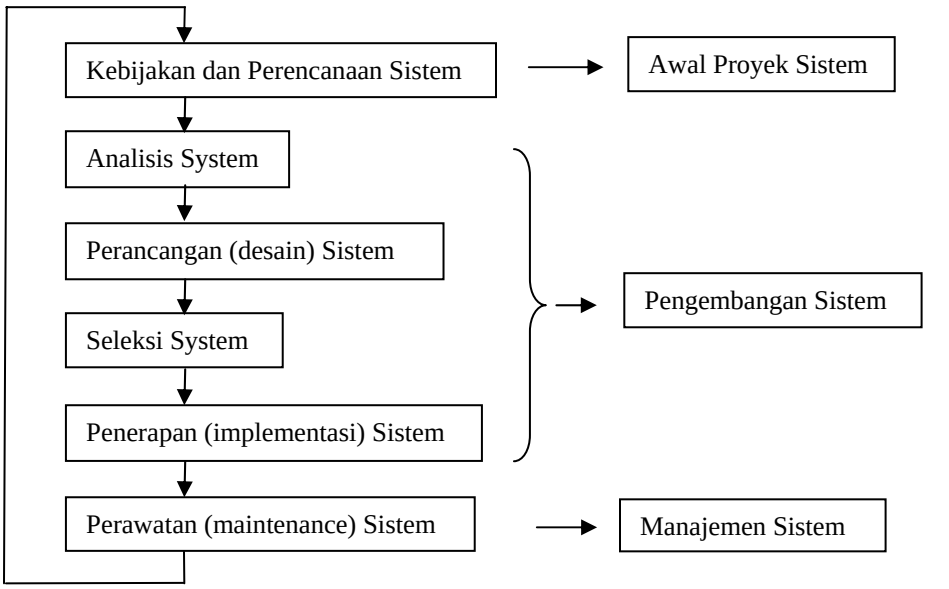
2.2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem *(System Development Life Cycle)*

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan mulai dari perencanaan sistem (*planning system*) sampai dengan penerapan sistem *(system implementation)*, pengoperasian sistem *(system operation)* dan pemeliharaan sistem (*system maintenance).* Apabila operasi sistem yang sudah dikembangkan masih timbul kembali masalah-masalah kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali untuk mengatasinya dan proses ini kembali ketahap awal yaitu tahap perencanaan sistem. Siklus ini disebut dengan siklus hidup pengembangan sistem *(system development life cycle).*

2.3 Konsep Dasar Data dan Informasi

Data adalah fakta atau catatan kejadian. Data merupakan bahan baku informasi.

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerima yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

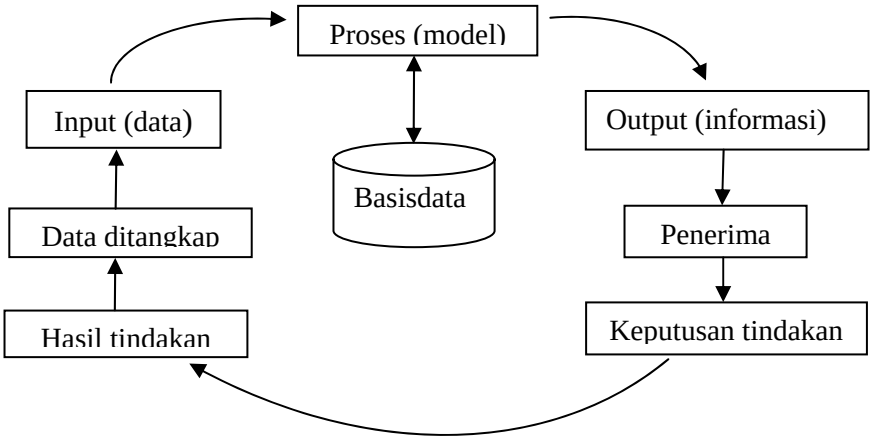


Gambar. 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

2.3.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model menjadi informasi. Data yang ditangkap dianggap sebagai input diproses kembali malalui model dan seterusnya membentuk suatu siklus.

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski siklus ini disebut dengan siklus informasi (information cycle) atau siklus pengolahan data *(data processing cycle). (Jogiyanto HM., 2001).* Secara umum siklus informasi dilihat pada gambar 2.3 berikut :



Gambar. 2.3 Siklus Informasi

2.3.2 Kualitas Informasi

Agar informasi dapat bermanfaat dalam pengambilan keputusan, informasi harus mempunyai kualitas dan nilai. Kriteria kualitas informasi adalah sebagi berikut :

a. *akurat* adalah informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan tidak menyesatkan dan harus jelas mencerminkan maksudnya.

b. *tepat waktu* adalah informasi yang sampai pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi dikatakan mahal karena informasi tersedia saat dibutuhkan dan mudah didapatkan. Sehingga diperlukan media dan terknologi mutakhir mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

c. *relevan* adalah informasi harus mempunyai manfaat bagi pihak yang menerimanya. *(Jogiyanto HM., 2001).*

2.3.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi *(value of information)* ditentukan dari dua hal : manfaat dan biaya mendapatkannya. Pengukuran nilai informasi selalu dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*. Suatu

informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang didapatkan lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan. *(Jogiyanto HM., 2001).*

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan.

Menurut Robert K. Leitch dan K. Roscoe Davis bahwa :

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transakasi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dari laporan-laporan yang diperlukan". (Jogiyanto HM.,2001).*

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut John Borch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa : "sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan *(block building)*" yang dibagi-bagi antara lain :

1. Input

   input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Model

   model ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan dibasisdata dengan cara sudah ditentukan sehingga akan menghasilkan output yang diinginkan. Jadi model data yaitu cara untuk menjelaskan data atau hubungan antar data secara logik.

3. Output

   output merupakan hasil dari sistem informasi yang berupa informasi dan dokumentasi yang bermanfaat bagi suatu manajemen tertentu.

4. Teknologi

   teknologi merupakan kotak alat *(tool box)* dalam sistem informasi. Dilakukan untuk menentukan spesifikasi dari teknologi yang digunakan dalam menerima input, menjalankan mode, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

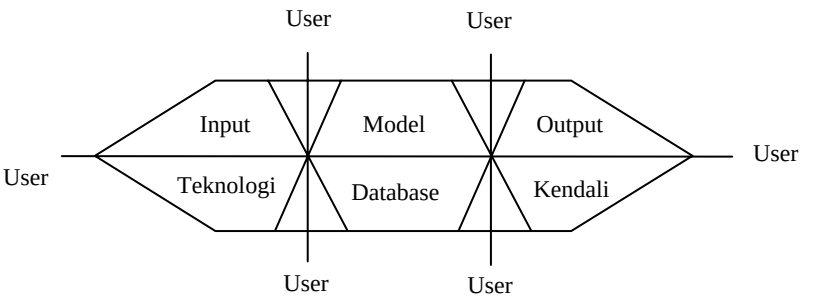
5. Basis data

   basis data yaitu kumpulan dari data yang saling terhubung antara satu dengan lainnya. Database merupakan komponen yang sangat penting dalam Sistem Informasi.

6. Kendali

   kendali bertujuan untuk menjaga dan mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan dan untuk melacak kesalahan-kesalahan yang terjadi agar mudah dikoreksi serta sistem tetap berjalan sesuai dengan yang harapkan. Kendali dilakukan seiring pada saat dimana dan kapanpun sistem tersebut digunakan.

   Blok komponen sistem informasi seperti tampak pada gambar berikut ini :



Gambar. 2.4 Diagram Komponen Sistem Informasi

2.4.2 Sistem Informasi Manajemen

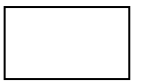
Sistem informasi manajemen atau sering dikenal dengan MIS (*managemen information system*) merupakan penerapan sistem informasi didalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen.

Sistem informasi manajemen dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggungjawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna pada semua tingkatan manajemen dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.

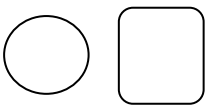
2.5 Teknik Analisis dan Perancangan Sistem

Tahapan ini berguna untuk memperoleh informasi detail mengenai kebutuhan pengguna. Pengumpulan kebutuhan pengguna dapat dilakukan melalui wawancara, observasi dan kuesioner. Hasil yang didapatkan dipakai sebagai bahan untuk menyusun DAD untuk sistem baru.

Adapun beberapa notasi simbol yang biasa digunakan dalam menggambar DAD adalah :

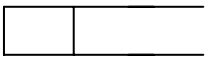


Kesatuan luar (*external entity*); bisa berupa orang, organisasi atau sistem lain, yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.



Proses (*process*); adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

Arus data (*data flow*); arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.



Simpanan data (*data store*); merupakan tempat simpanan data yang dapat berupa file, arsip, tabel acuan manual, agenda atau buku.

2.5 Notasi Simbol yang digunakan pada DAD

2.6 Database

Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya tersimpan diperangkat keras komputer untuk memanipulasinya digunakan perangkat lunak yang disebut *Database Manajemen System* (DBMS). Penerapan database dalam sistem informasi disebut *database system.* Database system adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data saling berhubungan satu sama lain dan membentuk tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi (*Jogiyanto, HM., 2001*).

Untuk membuat struktur file atau tabel yang baik, teknik yang digunakan adalah teknik normalisasi. ***Menurut Kroenke*** normalisasi adalah proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut (Abdul Kadir, 1999). Masalah yang dimaksud tersebut disebut dengan istilah anomali. Anomali adalah proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan misalnya menyebabkan ketidakkonsistenan data atau membuat sesuatu data menjadi hilang ketika data lain dihapus. (Abdul Kadir, 1999). Anomali ada tiga, yaitu : anomali peremajaan, anomali penghapusan dan anomali penyisipan.

Untuk mencapai tingkat normalisasi, secara umum sebuah tabel harus melewati tiga proses bentuk normal yang biasa disebut tahap-tahap dalam normalisasi. Tahap-tahap tersebut adalah :

a. Bentuk tidak normal (*unnormalized form*).

   Bentuk ini berupa kumpulan data yang direkam tanpa ada keharusan untuk mengikuti aturan tertentu, sehingga bentuk ini masih terdapat duplikasi data atau bahkan bisa jadi data tidak lengkap.

b. Bentuk Normal Pertama (1st NF/*first normal form*).

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap field atau atribut bernilai tunggal untuk setiap baris.

c. Bentuk Normal Kedua (2nd NF/*second normal form*).

   Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika telah berada pada bentuk normal pertama. Atribut-atribut yang bukan kunci bergantung sepenuhnya terhadap atribut yang berperan sebagai kunci primer (*primary key*). Atribut yang bukan kunci adalah atribut yang tidak merupakan bagian kunci primer.

d. Bentuk Normal Ketiga (3rd NF/*third normal form*).

   Suatu tabel dapat dikatakan berada dalam bentuk normal ketiga jika dan hanya jika telah berada pada bentuk normal kedua. Setiap atribut yang bukan kunci tidak memiliki ketergantungan transitif (ketergantungan secara tidak langsung) terhadap kunci primer. Setelah mencapai tahap ketiga ini, suatu tabel atau file umumnya sudah tidak memiliki lagi masalah anomali. Sehingga sudah layak untuk dijadikan basis data.

2.7 Sekilas Internet

Konsep internet pertama kali digunakan untuk kepentingan militer oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, sekitar tahun 1969 dikenal dengan proyek ARPAnet. Jaringan ini dikembangkan pada masa perang dingin dan

digunakan untuk menghubungkan berbagai instansi penting militer Amerika. Kemudian berkembang pesat dengan menggunakan jaringan satelit dan radio yang dapat menghubungkan sebuah sistem komputer dimanapun sistem itu berada. Ini terjadi pada pertengahan tahun 1980-an, dan orang mulai memandangu kumpulan jaringan-jaringan tesebut sebuah internet, yang kemudian disebut internet (TAN97).

Hingga kini internet berkembang begitu pesatnya sampai menyebar kesegala penjuru dunia. Banyak fasilitas yang ditawarkan oleh internet, seperti electronic mail(e-mail), file transfer, chatting, browsing dan lain sebagainya. Dari semua fasilitas ini, yang paling pokok adalah fasilitas browsing. Browsing adalah istilah dimana kita membuka halaman-halaman informasi yang ada ditinternet, sehingga dengan fasilitas ini maka informasi yang tersebar diseluruh dunia dapat diakses oleh setiap orang mempunyai koneksi ke internet (EEF99).

Di Indonesia perkembanagan Internet secara pesat terjadi tahun 1995 sebelumnya Internet masuk melalui jaringan akademis dan pusat-pusat riset, sehingga hanya kalangan akademisi dan peneliti yang dapat memanfaatkan fasilitas Internet. Layanan Internet untuk pengguna umum mulai terbuka setelah Indonet berdiri sebagai penyedia layanan Internet pertama di Indonesia yang diikuti dengan berdirinya provider lain seperti Radnet, Ido, Indosat, CBN. Perkembangan ini menyebabkan pemanfaatan internet secara meluas tidak terbatas pada kalangan tertentu, sekaligus menandakan adanya pemerataan teknologi Internet ke seluruh dunia.

2.7.1 Sejarah Web

Awal sejarah penemuan web pada tahun 1989 oleh tim Berners-Lee, seorang programmer komputer berkebangsaan Inggris yang bekerja pada European Physics Laboratory (CERN) di Ganewa, Swiss, melakukan

sesuatu yang berbeda dari apa yang dilakukan sebelumnya. Beliau mengkombinasikan hypermedia dengan sumber-sumber informasi Internet yang sangat luas.

Pada dasarnya, web adalah sebuah database jalinan komputer di seluruh dunia yang menggunakan sebuah arsitektur pengambilan informasi yang umum. Secara konsep, web merupakan sebuah *client* atau *server* sistem manajemen database yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan informasi, seperti teks, grafik, video, dan suara dimana dalam pengaksesannya menggunakan aturan-aturan tertentu. Aturan tersebut berupa protocol yang disebut "*Transport Control Protocol Internet Protocol*" (TCP/IP). TCP akan mengatur paket-paket data dan memastikan kebenaran paket tersebut, sedang IP akan membawa paket-paket dari suatu sistem ke sistem lainnya.

TCP/IP sebagai protokol standar jaringan komputer sedunia yang telah menjadi kesepakatan untuk dapat mengakses informasi dari web secara utuh yang membutuhkan sebuah browser grafis, yang memungkinkan pengaksesan informasi dalam bentuk teks maupun grafis.

2.7.2 Hypertext Markup Language (HTML)

Dokumen World Wide Web adalah berkas ASCII biasa dengan instruksi berformat ASCII dalam sebuah bahasa yang disebut HTML. HTML adalah bahasa yang umum untuk peralihan antara World Wide Web (WWW) Client dan server. Sebagian besar www dibentuk dari HTML. Berbeda dengan bahasa lain HTML berjalan melalui sebuah interpreter untuk memproduksi output yang diinginkan.

Sebuah client www memerlukan berkas dari server www, menginterpretasikan HTML yang diterima dan menampilkan materinya pada desktop pemakai. HTML dapat menyajikan berita-berita hypertext, mail, dokumentasi, hypermedia, menu pilihan, hasil database, dokumen terstruktur dengan grafik online, dan tampilan hypertext dari seluruh informasi yang ada.

HTML merupakan bahasa pembuat dokumen tanpa kepemilikan yang berbasis pada International Standard 8879:1986 Standard Generalized Markup Language (SGML). HTML dapat digunakan dari satu bentuk komputer ke bentuk komputer lain dan dirancang agar sederhana dan mudah dihasilkan oleh orang dan program, tetapi tetap mengacu pada standard SGML. Sebuah file HTML merupakan file teks biasa yang mengandung tag-tag HTML karena merupakan file teks, maka HTML dapat dibuat dengan menggunakan teks editor sederhana, misalnya Notepad. Dapat juga menggunakan HTML editor yang bersifat visual misalnya FrontPage, HotMetal, Macromedia Dreamweaver dan lain-lain yang meskipun dapat digunakan untuk mendesain halaman web tanpa harus mengenal tag HTML namun biasanya tetap menyediakan fasilitas untuk menulis tag HTML secara manual.

Secara lengkap file HTML mempunyai bagian *head* dan bagian *body*. Adapun struktur lengkapnya sebagai berikut:

```
<html>
<head>
   <title> .... </title>
</head>
<body>
........
</body>
</html>
```

Simbol markup yang digunakan oleh HTML ditandai dengan tanda lebih kecil (<) dan tanda lebih besar (>), dan disebut dengan *tag.* Tag ini digunakan sebagai tanda penutup akan diberikan karakter garis miring (/).

2.8 Jaringan Internet

2.8.1 Protokol IP

Internet Protokol (IP) adalah perekat yang menyatukan internet bersama-sama sejak awal IP dirancang untuk tujuan *internet working*. Tugasnya adalah menyediakan cara terbaik untuk membawa datagram dari sumber ke tujuan, tanpa memperdulikan apakan mesin yang bersangkutan berada pada jaringan yang sama atau tidak, ataukah terdapat jaringan-jaringan lainnya antara sumber dengan tujuan atau tidak.

Sebuah datagram IP terdiri dari bagian header atau bagian teks. Header mempunyai bagian tetap sebesar 20 byte dan bagian optional yang panjangnya dapat berubah-ubah.

2.8.2 Alamat IP

Setiap root dan router di internet memiliki alamay IP yang meng-*encode* nomor jaringan dan nomor host. Kombinasinya bersifat unik, tidak ada dua mesin yang memiliki alamat IP sama. Semua alamat IP mempunyai panjang 32 bit dan digunakan dalam *field-field source address* dan *destionation address* paket IP. Mesin-mesin yang terhubung ke jaringan yang banyak mempunyai alamat-alamat yang berbeda pada masing-masing jaringan.

Format-format A,B,C dan D mengizinkan hingga 126 jaringan dengan masing-masing 16 juta host, 16.382 jaringan dengan 64 K host, 2 juta jaringan dengan masing-masing 254 host dan multicast, yaitu datagram

yang ditujukan ke sejumlah host alamat jaringan, yang berupa nomor dengan panjang 32 bit, biasanya ditulis dalam bentuk notasi desimal bertitik. Untuk setiap 4 byte ditulis dengan bilangan desimal, mulai 0 sampai 255. Alamat IP terendah adalah 0.0.0.0 dan yang tertinggi adalah 255.255.255.255.

Setiap alamat IP terdiri dari dua field, yaitu:

a. *Field netid*, alamat jaringan logika dari subnet dimana komputer dihubungkan.

b. *Field hostid*, alamat dex\vice logical yang secara khusus digunakan untuk mengenali masing-masing host dari subnet.

Secara bersama *netid* dan *hostid* menyediakan masing-masing host pada Internetwork dengan alamat IP khusus. Pada saat protokol TCP/IP deibagungun secara original, jaringan komputer tesebut akan masuk ke salah satu dari ketiga kategori berikut ini :

- Jumlah jaringan kecil tersebut mempunyai jumlah host yang besar.
- Sejumlah jaringan dengan jumlah host sedang.
- Jumlah jaringan besar akan mempunyai jumah host yang kecil.

Untuk alasan tersebut, pengalamatan IP diorganisasikan kedalam *class-class.*

Dapat di identifikasi class dari suatu pengalamatan IP dengan pemeriksaan octet pertama sebagai berikut:

1. Jika octet pertama mempunyai nilai dari 0 sampai 127, octet tersebut adalah alamat *class A*. Karena 0 dan 127 di dalam octet tersebut

mempunyai kegunaan khusus, 126 pengalamatan class A dapat digunakan, masing-masing dapat mendukung 16.777.214 host.

2. Jika octet pertama mempunyai nilai dari 128 sampai 191, ia adalah alamat *class B*, masing-masing dapat mendukung sampai 65.543 host.
3. Jika octet pertama mempunyai nilai dari 192 sampai 223, ia adalah alamat *class C*. Ada 2.097,92 alamat class C yang dapat digunakan, masing-masing dapat mendukung sampai 254 host.

Jumlah host suatu alamat class yang dapat didukung tergantung pada cara class mengalokasikan octed pada netid dan hostid. Organisasi octet pada class-class pengalamatan IP adalah sebagai berikut:

Class A	NNNNNNNN	HHHHHHHH	HHHHHHHH	HHHHHHHH
Class B	NNNNNNNN	NNNNNNNN	HHHHHHHH	HHHHHHHH
Class C	NNNNNNNN	NNNNNNNN	NNNNNNNN	HHHHHHHH

Alamat class A hanya menggunakan octet pertama untuk ID jaringan. Tiga octet yang tersisa disediakan untuk digunakan sebagai Host ID. Pengalamatan class B menggunakan dua octet untuk didesain netid. Octet ketiga dan keempat digunakan untuk Host ID

Pengalamatan class C menggunakan tiga octet untuk untuk ID Jaringan. Hanya octet keempat saja yang digunakan sebagai Host ID.

Untuk class D dan E tidak disediakan untuk pengalamatan jaringan standart.

2.8.3 WWW (Word Wide Web)

Word Wide Web adalah koleksi informasi yang sangat luas tersebar di ratusan ribu komputer. WWW merupakan jaringn beribu-ribu

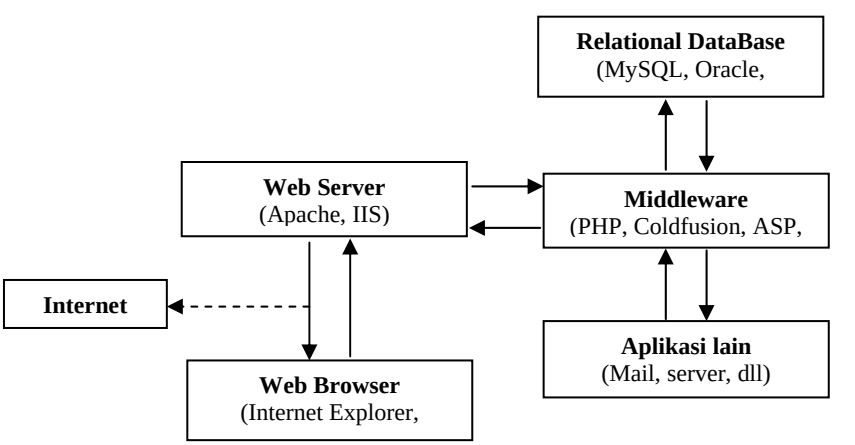
komputer yang semuanya dibagi menjadi dua kategori yaitu *client* dan *server*. Melalui penggunaan software khusus, dibentuk sebuah jaringan yang disebut *jaringa client*-server.

Word Wide Web adalah sebuah jaringan terdistribusi yang tidak terdapat komputer pusat. Sebuah server di web dapat diakses secara langsung oleh setiap client. Jika sebuah server di web tidak berfungsi maka tidak akan mempengaruhi server lain.

Server menyimpan informasi dan memproses permintaan client kemudian mengirim informasi yang diminta kepada client. Informasi tersebut termasuk semua jenis data termasuk gambar/image, suara dan teks. Server juga mengirim perintah-perintah kepada client tentang bagaimana menampilkan semua informasi. Instruksi tersebut dikirim dalam bentuk HTML.

2.8.4 Arsitektur Aplikasi Web

Pada tingkat yang paling rendah web bekerja pada arsitektur *client-server* yang berarti antara keduanya, baik aplikasi server maupun aplikasi client bertanggung jawab pada sejumlah proses. Berbeda dengan program lain yang dapat berjalan tanpa bantuan server. Secara umum arsitektur aplikasi web dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut :



Gambar 2.6 Arsitektur Apliklasi Web

- *Web Server*, hampir semua pekerjaan dari aplikasi web berada di server, japlikasi tersebut disebut sebagai Web server yang akan bertanggung jawab untuk berkomunikasi dengan browser yang ada pada komputer client. Contoh dari aplikasi webserver tersebut yaitu Apache dan IIS. Apache merupakan web server yang sangat populer, disamping bekerja pada UNIX juga bekerja pada Windows, sedangkan IIS hanya dapat bekerja pada lingkungan Windows saja.
- *Middleware*, PHP termasuk dalam class bahasa sebagai middleware. Bahasa ini bekerja pada web server sebagai interpreter permintaan dari client, memproses permintaan, menghubungkan dengan program-program lain di server untuk memenuhi permintaan dan kemudian dikirimkan kembali ke browser client.
- *Relational Database Management Systems (RDBMS)* menyediakan cara yang terbaik untuk menyimpan dan mengakses suatu informasi dengan komplek. Beberapa RDBMS komersial yang populer antara lain: Oracle, MSSQL Server, IBM DB2 dan sebagai tambahan pada saat ini terdapat dua open source RDBMS yang besar yaitu PostgreSQL dan MySQL.

2.9 Web Browser (Penjelajah Web)

Untuk masuk ke sebuah web tentu memerlukan suatu penjelajah atau browser yang mengantarkan seseorang dalam menjelajah sebuah web. Pada awalnya terdapat empat jenis browser yang ada. Jenis pertama browser yang memerlukan TCP/IP. Jenis lainnya seperti America Online, Pipeline, dan Prodigi yang hanya bekerja bila digunakan terutama dalam layanan online. Jenis ketiga adalah interface-interface berbasis karakter seperti *Lynx*. Jenis browser terakhir

seperti Slipknot yang memberikan interface grafis selama bekerja dengan hubungan *Shell Account* biasa.

Sistem operasi OS/2 Wrap dari IBM telah memiliki browser yakni Web Explorer. Microsoft memiliki Internet Explorer pada semua versi Sistem Operasi Windows, dengan kedua perusahaan tersebut yang juga menawarkan akses Internet, maka tidak memerlukan web browser. Banyak jenis browser seperti Cello, NSCA, Mozaic, Avantbrowser, crazybrowser, fastbrowser, firefox dan beberapa versi nestcape, tersedia secara gratis di Internet.

Saat ini browser yang paling sering digunakan di Indonesia adalah Nestcape Navigator dari Nestcape Commonicator dan Internet Explorer dari Microsoft. Sedangkan fungsi web browser itu sendiri adalah untuk mengeksplorasikan suatu WWW, sehingga dapat menampilkan isi web secara *online* maupun *offline*.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih sebuah web browser agar nantinya memudahkan untuk memperoleh sesuai apa yang diinginkan adalah sebagai berikut:

- Mudah diinstall dan *powerful*
- Mudah disesuaikan dengan pemakainya
- Memungkinkan menjelajahi web dengan mudah
- Memungkinkan melihat halaman web yang paling umum
- Mendukung keamanan transaksi
- Mendukung piranti internet/usenet yang lain

2.10 PHP (*Personal Home Page*)

PHP (PHP : *Hypertext processor*) merupakan script untuk pemrograman script web server-side, script yang membuat dukumen HTML secara *on the fly*,

dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML.

Dengan menggunakan PHP maka maintenace suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP – Personal Home Page, FI adalah Form Interface. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan melalui browser web.

Software ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak Open Source. PHP secara resmi merupakan kependekan dari *PHP:Hypertext Preprocessor*, merupakan bahasa script server-side yang disisipkan pada HTML.

Script PHP adalah sebuah blok, yang diawali dengan *<?php* dan diakhiri dengan ?>. Contoh paling sederhana adalah script berikut:

```
<?php
Print (“ ini script PHP pertamaku”);
?>
```

Dengan script ini akan menampilkan tulisan Script PHP pertamaku pada layar browser. <?php adalah perintah untuk memulai PHP atau <? tanpa tambahan kata "php".

Perintah berikutnya adalah print (“ ");. Bentuk perintahnya adalah menggunakan kurung buka dan kurung tutup, kemudian diakhiri dengan tanda titik koma (;). Apa yang berada di antara kurung akan diprint atau ditampilkan di layar browser. Tanda petik harus digunakan kalau apa yang di tampilkan berupa "string", bukan variabel. Baris perintah dalam script PHP harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).

Perintah terakhir pada script di atas adalah ?>. Ini adalah perintah yang selalu digunakan untuk menutup blok kode PHP.

Berikut adalah contoh yang umum digunakan untuk menjelaskan tentang PHP sebagai script yang disisipkan (embedded script) dalam dokumen HTML:

```
<html>
<head>
<title>Contoh PHP</title>
</head>
<body>
<?php
Print (“ini juga script PHP pertamaku”);
?>
</body>
</html>
```

Pemrogram tidak harus menuliskan semua dokumen HTML sebagai bagian dari keluaran dari script PHP, cukup menuliskan bagian mana saja yang berupa tag HTML dan bagian man yang harus ditulis atau dihasilkan dari program script PHP. Kode/script PHP diapit dengan menggunakan tag awal dan tag akhir yang khusus, yaitu memungkinkan pemrogram untuk masuk dan keluar dari mode script PHP.

Kemampuan (Features) PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak database. Membuat halaman web yang menggunakan data dari database dengan sangat mudah dapat dilakukan. Berikut ini adalah daftar database yang didukung oleh PHP:

- Adabas D
- dBase
- Empress
- FilePro (read only)
- FrontBAse
- Hyperwave
- MySQL
- ODBC
- Unix DBM
- Velocis
- Sybase
- Solid

- IBM DB2
- Informix
- Ingres
- Interbase
- PostgreSQL
- Ovrimos
- Oracle (OC17 dan OC18)

PHP juga mendukung untuk berkomunikasi dengan layanan lain menggunakan protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lainnya yang tidak terhitung. Pemrogram juga dapat membuka soket jaringan secara mentah dan berinteraksi dengan menggunakan protokol lainnya. Bila PHP berada dalam halaman web, maka tidak lagi dibutuhkan pengembangan lingkungan khusus atau direktori khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini maka akan menghasilkan suatu sistim basis data yang dapat diakses lewat web.

2.11 MySQL

MySQL adalah *multi user database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL merupakan relasional database manajemen system yang handal serta opensource (freeware) banyak digunakan orang diseluruh dunia. MySQL dalam operasi client-server melibatkan *server daemon* MySQL disisi server dan berbagai macam program serta library yang berjalan disisi client. MySQL mampu untuk menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengakui mampu menyimpan data lebih dari 40 database, 10.000 tabel dan 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 Gigabytes data.

SQL merupakan bahasa standar yang digunakan untuk mengakses database server. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industri. Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih user-friendly dibandingkan dengan menggunakan dBASE atau Clipper yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.

Dalam konteks bahasa SQL, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan struktur dua dimensi yang terdiri atas baris-baris dara yang berada dalam satu atau lebih kolom. Baris pada tabel sering disebut sebagai *instance* dari data, sedang kolom sering disebut sebagai *attributes* atau *field.* Keseluruhan tabel dihimpun dalam satu kesatuan yang disebut *database*.

MySql mendukung banyak tipe data, tipe data yang didukung oleh MySql adalah sebagai berikut:

- Tipe data Numerik, yaitu tipe data yang yang berbentuk bilangan dan terdiri dari dua bagian *Integer* (untuk tipe bilangan bulat) dan *Floating point* (untuk tipe bilangan pecahan/desimal). Tabel tipe data numerik selengkapnya.

Tb. 2.1 tipe data yang didukung data base MySql berdasar kisaran nilai

Tipe data	Kisaran Nilai
TINYINT	(-128) – 127 atau (0-255)
SMALLINT	(-32768) – 32767 atau (0-65535)
MEDIUMINT	(-3888608) – 8388607 atau 0 – 16777215
INT	(-2146783648) – 2146783647 atau 0 – 4294967295
BIGINT	(-922337203685775808) – 922337203685775807 atau 0 - 18446744073709551615
FLOAT	(-3.4028....) – (-1.17755.....), 0 , dan 1.1759.... – 3.402822.....
DOUBLE	(-1.79769....) – (-2.22507....), 0 dan 2.22507.... – 1.7976931.....

Besar kebutuhan memori simpan untuk tipe-tipe data diatas adalah sebagai berikut:

Tb. 2.2 tipe data yang didukung data base MySql berdasar kebutuhan memory simpan

Tipe data	Kebutuhan memori simpan
TINYINT	1 byte
SMALLINT	2 byte
MEDIUMINT	3 byte
INT	4 byte
BIGINT	8 byte
FLOAT	4 byte
DOUBLE	8 byte
DOUBLE PRECISION	8 byte
REAL	8 byte
DECIMAL (M,D)	M+2 byte id D > 0, M+1 byte if D = 0 (D+2, if M< D)
NUMERIC (M,D)	M+2 byte id D > 0, M+1 byte if D = 0 (D+2, if M< D)

- Tipe data string, yaitu tipe data yang berbentuk karakter maupun angka yang tidak memiliki nilai hitung.

Tb. 2.3 tipe data yang didukung data base MySql berdasar kebutuhan memory simpan tipe string

Tipe data	Kisaran nilai	Kebutuhan memori simpan
CHAR	1 – 255 character	M bytes, 1<+M <= 255
VARCHAR	1 – 255 character	L+1 bytes, 1<= M dan 1 <= M <=255
TINYBLOB, TINYTEXT	1 – 255 character	
BLOB, TEXT	1 – 65535 character	L+1 bytes, L < 2^8
MEDIUMBLOB,	1 – 16777215 character	L+2 bytes, L < 2^16
MEDIUMTEXT	1 – 4294967295 1 – 255 character	L+3 bytes, L < 2^24
LONGBLOB, LONGTEXT		L+4 bytes, L < 2^32

ENUM (‘elemen1’, ‘elemen2’, ...) SET (‘elemen1’, ‘elemen2’, ...)	Maximum 65535 1 – 255 character Maximum 64 elemen	1 atau 2 bytes, bergantung jml elemen 1 atau 2 bytes, bergantung jml elemen

- Tipe Data tanggal, yaitu tipe data yang berbentuk waktu baik jam maupun tanggal

Tb. 2.4 tipe data yang didukung data base MySql berdasar kebutuhan memory simpan tipe waktu

Tipe data	Kisaran nilai	Kebutuhan memori simpan
DATETIME DATE TIMESTAMP TIME YEAR	‘000-01-01 00:00’ to ‘9999-12-31 23:59:59’ 1000-01-01’ to ‘9999-12-31 1970-01-01 00:00:00’ – 2037 -838:59:59’ to ‘838:59:59:59’ 1901-2155	3 bytes 8 bytes 4 ytes 3 bytes 1 Bytes

2.12 Apache Web Server

Apache merupakan Web server *open source* yang tersedia di berbagai platform, termasuk Linux & Windows. Web server ini terkenal cukup handal (*powerfull*) dan banyak digunakan oleh sebagian besar Website yang ada di Internet. Selain kuat dan tangguh, Apache juga dapat diperoleh dengan gratis. Namun kekurangannya di bagian tampilan grafis mengharuskan kita untuk memahami dasar-dasar konfigurasi dan instalasi secara teks. Apache biasanya telah disertakan dalam setiap instalasi sistem operasi berbasis Linux. Apache bisa diperoleh di http://www.apache.org/.

Web server Apache sudah dapat digunakan. Buka Web browser dan ketik http://127.0.0.1/ atau http://localhost/ pada kotak alamat untuk memastikan Web server sudah aktif dan bisa menampilkan halaman Web default.Bagi pengguna Windows, PHP, Apache, dan MySQL terdengar sebagai istilah yang sering didengar. Kini dengan PHPTriad, dapat menginstalasi Apache server (yang digunakan di Unix) dan berjalan pada LAN atau dapat juga sebagai *stand alone* dan sekaligus memperoleh kemampuan PHP pada server maupun database management system MySQL. Semua berjalan baik pada Sistem Operasi Windows 95/97/98/ ME/ 2000/XP.