BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 KONSEP DASAR SISTEM

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan, suatu sistem betapapun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen, dimana komponen-komponen dapat berupa subsistem-subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Di bawah ini terdapat beberapa konsep dasar di dalam menentukan sistem.

Menurut Azhar Susanto [6]

“ Sistem adalah kumpulan atau group dari bagian atau komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu ”.

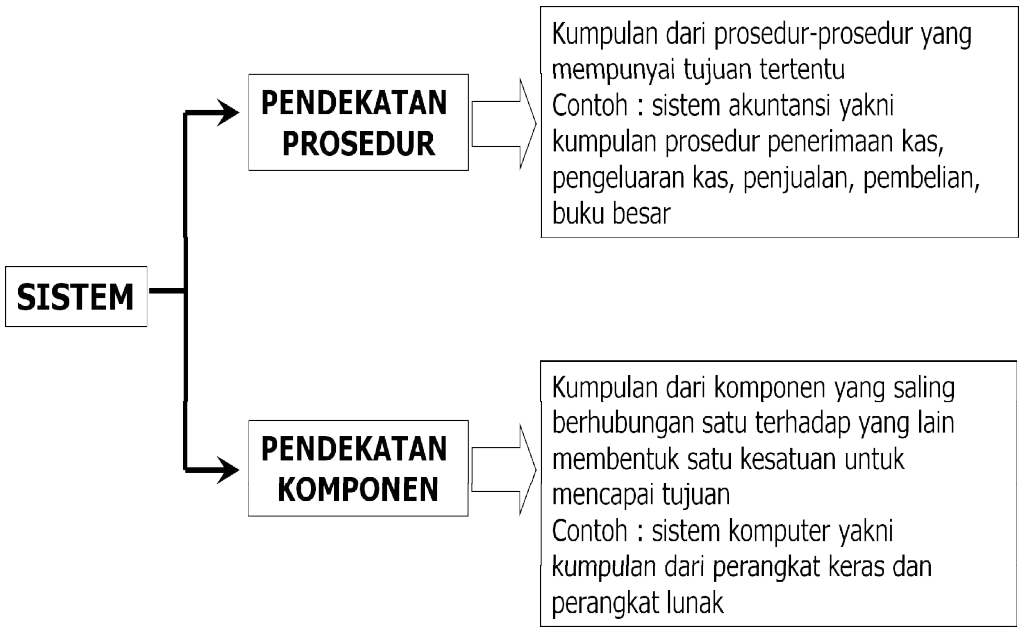
Menurut Jerry Fitz Gerald, dalam Jogiyanto, H.M. [1]

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

Sedangkan menurut Heyel, dalam Witarto [8]

“Suatu sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang saling bergantung dan prosedur-prosedur yang berhubungan, yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi”

Dari ketiga definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen atau beberapa prosedur yang saling berhubungan yang disusun secara terpadu dengan memiliki tujuan untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan atau fungsi utama dari suatu organisasi atau perusahaan.



Gambar 2.1 Konsep dasar sistem

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artiya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem dimana suatu sistem tidak peduli betapa pun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan dimana batas suatu sistem menunjukkan ruang ringkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Lingkingan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat jiga bersifat merugikan sistem tersebut.

   Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan

luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung (*Interface*) Sistem

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya.Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melaui penghubung dimana penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*Input*) Sistem

   Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (signal input). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energy yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* yang diolah menjadi informasi.

6. Keluaran (*Output*) Sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem.Misalnya untuk sistem komputer , panas yang dihasilkan

adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah (*Process*) Sistem

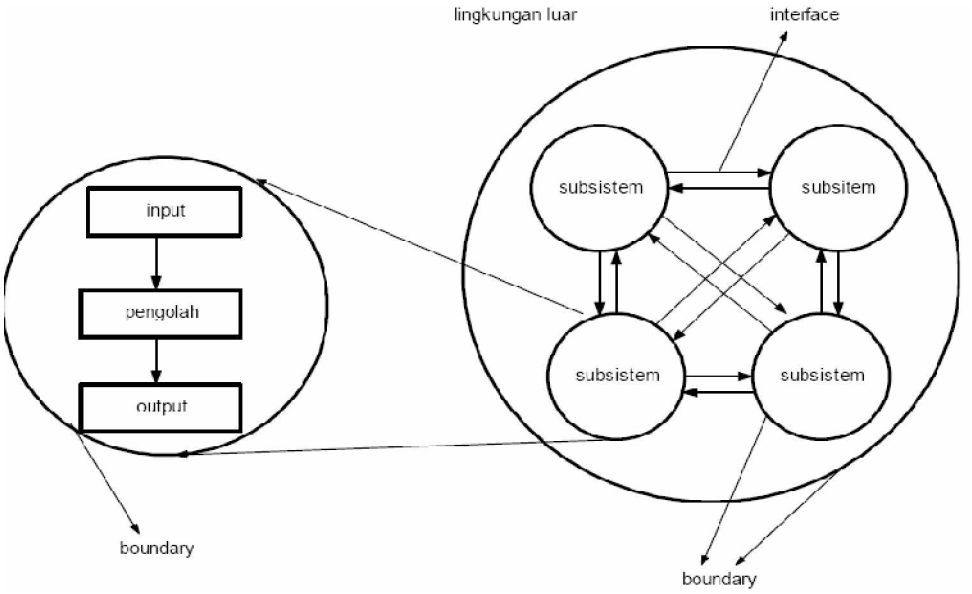
   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan menolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran barang jadi.

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

   Suatu sistem pasti memilki tujuan atau sasaran karena apabila suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.Suatu sistem berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

   Perbedaan suatu sasaran (*objectives*) dan suatu tujuan (*goal*) adalah *goal* biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit.Bila merupakan suatu sistem utama maka istilah *goal* lebih tepat digunakan.

Karakteristik sistem dapatlah digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Karakteristik sistem

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan menusia adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan human machine sistem atau ada yang menyebut dengan *machine system.*

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku dengan tingkah laku yang sudah banyak diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2 SISTEM INFORMASI

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Kata sistem banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

a. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.
b. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
c. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.
d. Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

Sedangkan pengertian Sistem informasi itu sendiri adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi meliputi, operasi, instalasi, perawatan komputer, perangkat lunak, dan data.

1. Analisis Sistem

Analisis Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Tugas utama dari menganalisis sistem meliputi :

a. Menentukan lingkup sistem
b. Mengumpulkan Fakta
c. Menganalisis Fakta
d. Mengkomunikasikan temuan-temuan tersebut melalui laporan analisis sistem.

Langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah:

a. *Identity*, mengidentifikasi masalah

   Indentity, atau mengenal (mengidentifikasi) masalah merupan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang ingin dipecahkan. Diantaranya yaitu : mengidentifikasi penyebab masalah, mengidentifikasi titik keputusan, dan mengidentifikasi personil-personil kunci.

b. *Understand*, memahami kerja sistem yang ada

   Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Diperlukan data yang diperoleh dengan cara penelitian, yang bersifat penelitian terperinci (*Detailed Survey)*.

   Seorang analis sistem perlu mempelajari apa dan bagaimana operasi dari sistem yang ada sebelum mencoba untuk menganalisis permasalahan, kelemahan dan kebutuhan pemakai sistem untuk dapat memberikan rekomendasi pemecahannya. Sejumlah data perlu dikumpulkan, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang ada yaitu wawancara, observasi, daftar pertanyaan dan pengambilan sampel.Tugas yang perlu dilakukan pada langkah ini adalah menentukan jenis penelitian, merencanakan jadwal penelitian (mengatur jadwal wawancara, mengatur jadwal observasi, dan mengatur jadwal pengambilan sampel), membuat penugasan penelitian, membuat agenda wawancara, mengumpulkan hasil penelitian.

c. *Analyze*, menganalisis sistem

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diantaranya menganalisis kelemahan sistem. Sasaran yang diinginkan oleh sistem yang baru ditentukan oleh criteria penilaian sebagai berikut : *relevance*, *capacity*, *efficiency*, *timeless*, *accessibility*, *flexibility*, *accuracy*, *reliability*, *security*, *economy*, *simplicity*.

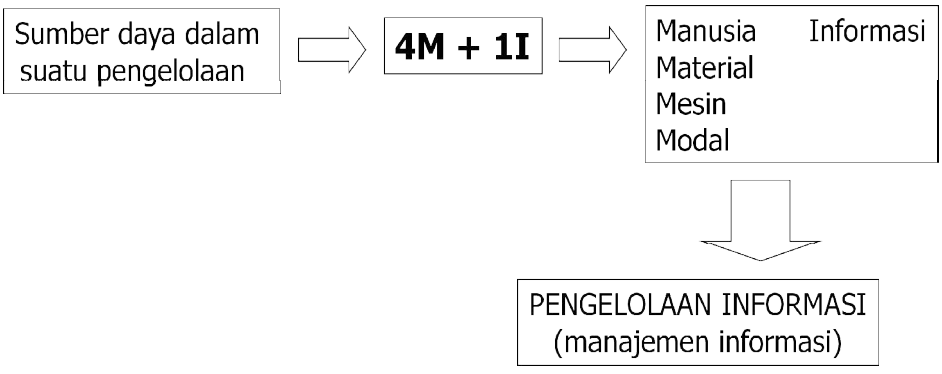
Analisis yang dilakukan meliputi distribusi pekerjaan, pengukuran pekerjaan, keandalan, dokumen, laporan, teknologi.

d. *Report*, membuat laporan hasil analisis

Semua hasil yang didapat dari penelitian perlu dilampirkan pada laporan hasil analisis ini, sehingga manajemen dan user dapat memeriksa kembali kebenaran data yang telah diperoleh.

2.2.1. Konsep Dasar Informasi

Dalam perkembangannya sistem informasi sangat erat hubungannya dengan teknologi komputer. Konsep dasar informasi dapat dilihat dari gambar 2.3



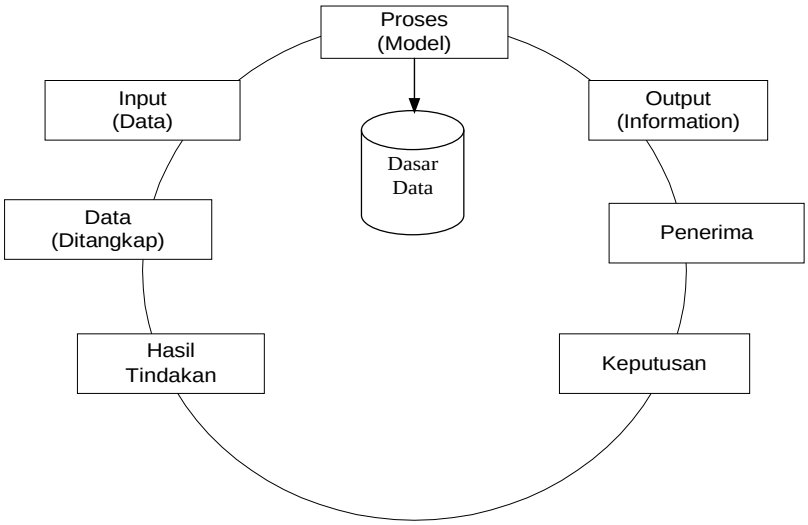
Gambar 2.3 Konsep Dasar Sistem

Penggunaan teknologi komputer sangat diperlukan untuk membantu pengolahan data yang bersifat rutin dan membutuhkan ketelitian yang tinggi diantaranya : siklus informasi, kualitas informasi, nilai informasi.

a. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah untuk proses lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tetentu agar dapat lebih berguna dalam bentuk informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kamudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan dan menghasilkan suatu tindakan yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali melalui suatu model sampai mmbentuk suatu siklus informasi.

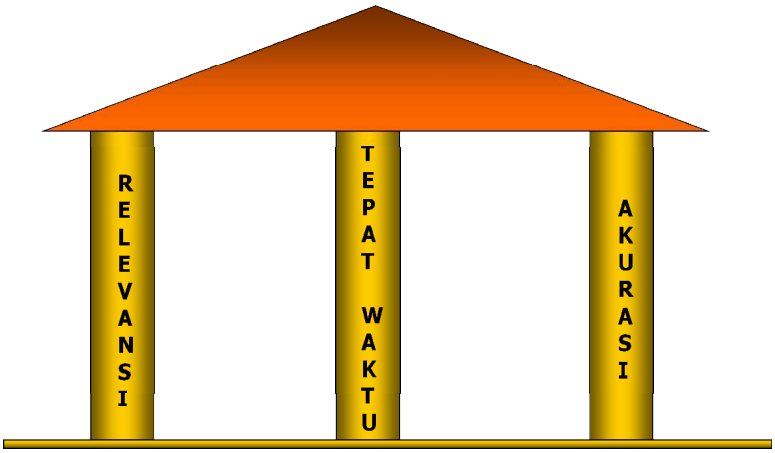


Gambar *2.4 Siklus Informasi*

Sumber : Jogiyanto H.M, *Pengenalan Komputer*

b. Kualitas Informasi

Kualitas informasi merupakan bagian dari karakteristik informasi, diukur berdasarkan Relevansi, Tepat waktu, dan Akurasi hal ini dapat digambarkan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Kualitas Informasi

c. Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *Cost Effectiveness* atau *Cost Benefit.*

2.2.2 Konsep dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(Information Sistems)* atau disebut juga dengan *processing sistems*. Sistem informasi didefinisikan sebagai berikut :

" Sistem informasi adalah suatu sistem didalam 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".

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Adapun komponen-komponen tersebut adalah :

1. Blok Masukan
2. Blok Model
3. Blok Keluaran
4. Blok Teknologi
5. Blok Basis Data
6. Blok Kendali

2.2.3 Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem *(System development)* dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

1. Adanya permasalahan-permasalahan *(Problems)* yang timbul disistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa : ketidakberesan pada sistem yang lama dan menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru.
2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan *(Opportunisties)*
3. Adanya instruksi-instruksi *(Directives)*

Karena adanya permasalahan, kesempatan dan instruksi, maka sistem yang baru perlu dikembangkan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang timbul, meraih kesempatan-kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi-instruksi yang diberikan.

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan ini berhubungan dengan kemudahan sistem itu sendiri, diantaranya :

1. *Performance* (Kinerja), Kinerja dapat diukur dari *Throughput* dan *Response Time*. *Throughput* adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *Response Time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi .
2. *Information* (Informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
3. *Economy* (Ekonomis), peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan dan penurunan biaya yang terjadi.
4. *Control* (Pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan.

5. *Efficiency* (Efisisensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi.
6. *Service* (Pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.3 SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN

Perpustakaan merupakan salah satu komponen penyelenggaraan pendidikan dalam arti luas, tak terbatas pada pendidikan formal saja, tetapi meliputi pendidikan nonformal dan informal.Istilah perpustakaan terkandung pengertian ” kumpulan buku dan informasi yang disusun di ruang tertentu yang dilengkapi dengan perlengkapan (sarana prasarana) menurut aturan tertentu, diatur dan dilayani oleh petugas (pustakawan) dan dipergunakan oleh para pembaca /pemakai. Dari uraian tersebut maka sebuah perpustakaan mengandung persyaratan-persyaratan sebagai berikut :

1. Adanya kumpulan koleksi informasi (bahan pustaka)yang tersusun dengan rapi
2. Menggunakan suatu sistem tertentu
3. Dikelola dan dilayani oleh petugas dengan persyaratan , kemampuan , pendidikan dan keterampilan tertentu
4. Ditempatkan pada tempat, ruang atau gedung tertentu yang secara khusus digunakan untuk perpustakaan
5. Adanya masyarakat pemakai yang memang diharapkan menjadi pemakai
6. Adanya pedoman/peratukan atau ketentuan untuk menggunakan perpustakaan tersebut
7. Adanya perlengkapan, fasilitas dan sarana dan prasarana untuk menunjang pemakaian perpustakaan.

Semua itu dimaksudkan agar tercipta suasana yang kondusif, nyaman,tentram, tenang untuk membaca dan belajar.

Sistem informasi perpustakaan merupakan program untuk mencatat transaksi peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan dimana fitur-fitur yang terdapat pada program sistem informasi perpustakaan masalah sebagai berikut:

1. Mencatat data (master) golongan buku,jenis buku,kategori anggota,penyedia buku dan lokasi.
2. Mencatat data buku
3. Mencatat data artikel
4. Mencatat data anggota
5. Mencetak kartu anggota
6. Mencatat transaksi peminjaman
7. Mencatat transaksi pengembalian

2.4 KATALOG

Perpustakaan akan berhubungan dengan alat bantu penelusuran koleksi.Alat penelusur yang sudah *lazim* digunakan di perpustakaan baik dalam bentuk buku atau dalam bentuk kartu atau dalam bentuk database elektronik.Katalog Perpustakaan adalah deskripsi pustaka milik suatu perpustakaan yang disusun secara sistematis(sistematis abjad,nomor klasifikasi) sehingga dapat digunakan untuk mencari dan menemukan lokasi pustaka dengan mudah.Selain untuk alat bantu penelusuran koleksi, katalog juga dapat dgunakan untuk mengetahui kekeyaan koleksi suatu perpustakaan sebab kartu katalog dapat

mewakili buku-buu yang ada di rak yang dimilki oleh suatu perpustakaan.Katalog terdiri dari beberapa jenis yaitu:

1 Katalog Pegarang

Digunakan jika buku yang akan kita cari hanya diketahui nama pengarangnya atau ingin mengetahui pengarang tertentu yang telah mengarang buku apa sajaKatalog pengarang disusun sistematisberdasarkan nama pengarang suatu karya di dalam kabinet katalg.

2 Katalog Judul

Digunakan jka buku yang akan dicari hanya diketahui judul bukunya atau ingin mengatahui judul bku tertetu yang sama telah telah dikarang oleh pengarang mana saja.Katalog udul disusun secara sistematis berdasarkan judul dalam cabinet katalo.

2.5 WAP (*Wireless Application Protokol*)

2.5.1 Pengertian dan Keuntungan WAP

Wireless Application Protokol (WAP) merupakan protocol perangkat nirkabel yang menyediakan layanan komunikasi maupun aplikasi-aplikasi berorientasi internet.

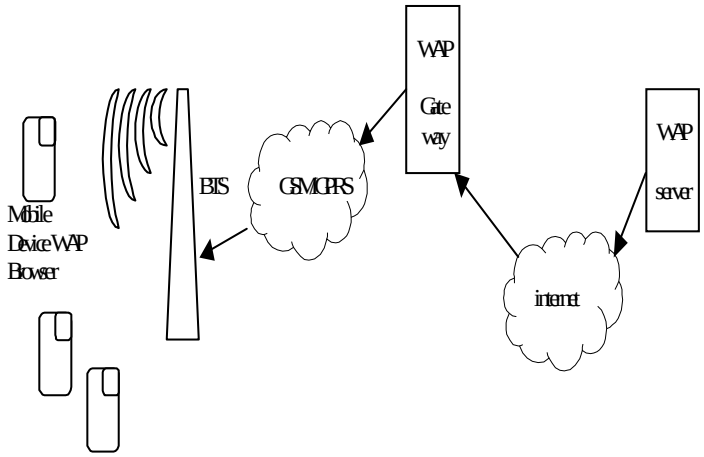
Protokol mengatur bagaimana *format* paket data dan layanan –layanan terhadap paket tersebut pada setiap *layer*, bagaimana suatu *layer* memberikan layanan kepada *layer* lain yang berada di atasnya.

Sebelum dibangunnya protokol WAP, masing-masing organisasi maupun perusahaan komunikasi memiliki protokol yang mereka bangun sendiri-sendiri sehingga hal ini menyulitkan aplikasi nirkabel untuk dapat berkembang lebih jauh.

Oleh karena itu disadari perlu untuk dibangun suatu protokol dengan *flatform* yang dapat diterima oleh semua pihak, mendukung akses internet dan pengiriman pesan serta mendukung aplikasi yang berhubungan dengan komunikasi.

2.5.2 Cara Kerja dan arsitektur WAP

Sistem WAP dibangun oleh beberapa elemen tertentu dalam suatu arsitektur yang khas seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.6 Arsitektur WAP

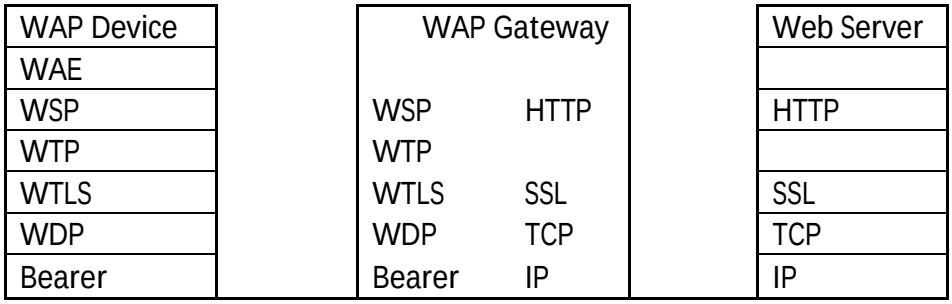
Elemen yang pertama adalah WAP *Client*. Dalam sistem WAP, *mobile device* merupakan ujung dari mata rantai yang sekaligus berperan sebagai pelanggan system dan disebut WAP *client.*

Telapon genggam ini tersambung ke WAP *Gateway* (elemen yang kedua) melalui gelombang radio frekuensi tinggi 900/1800/1900 MHz GSM (*Global System for Mobile Communication*).

Fungsi dari WAP *Gateway* adalah untuk meneruskan permintaan informasi dari *mobile device* menuju server (lewat HTTP *Request*) dan dari *server* menuju ponsel (Lewat HTTP Response).Elemen yang ketiga adalah *server*.

Server merupakan tempat yang berisikan data-data yang dapat diakses oleh *user/client*.Di server inilah *script* 'WML' ditempatkan.

Struktur WAP mengadopsi topologi layer-layer yang ada pada internet protocol.Dibawah ini merupakan susunan *layer* protocol WAP 1.0 yang ada pada WAP *device*:



Gambar 2.7 Susunan Protokol WAP 1.0

1. Bearer

   Jaringan pembawa dengan *bandwidth* rendah (contoh GSM, GPRS,EDGE,SMSM,3G)

2. WDP (*Wireless Datagram Protokol*)

   Layer yang digunakan untuk mengirim dan menerima pesan/data melalui segala macam pembawa pesan dijaringan , termasuk SMS, USSD, CSD, CDPD, IS 136 paket data dan GPRS.

3. WTLS (*Wireless Transport Layer Security*)

   Sebuah *layer* keamanan yang menyediakan kemampuan enkripsi sehingga keamanan transaksi yang dibutuhkan oleh aplikasi seperti *m-commerce* dapat dipenuhi.

4. WTP (*Wireless Transaction Protokol*)

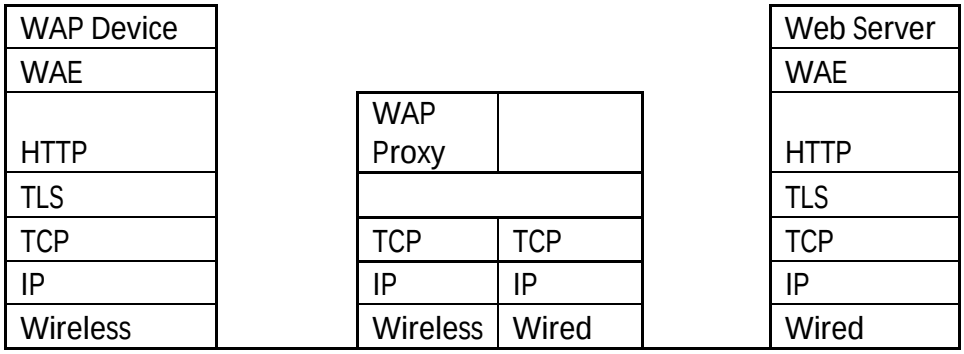
   Layer pendukung transaksi dimana *layer* ini menambahkan *reliability* ke *datagram service* yang disediakan oleh WDP.

5. WSP (*Wireless Session Protokol*)

   Layer yang menyediakan sesi *layer lightweight* untuk efisiensi pertukaran data di antara aplikasi.

Pada gambar 2.8, menjelaskan susunan *protocol* WAP 2.0 sebagai warisan arsitektur susunan protocol WAP 1.x. Susunan protokol-protokol ini mapan untuk jaringan –jaringan bearer (pembawa) dengan bandwidth rendah.

Sejak dikeluarkannya spesifikasi WAP 2.0 arsitektur WAP 2.0 menjadi semakin mendekati internet.Pada gambar 2.8 dapat dilihat susunan WAP 2.0.



Gambar 2.8 Susunan WAP 2.0 dengan sebuah Proxy WAP

Berikut ini merupakan beberapa penjelasan dari susunan layer yang ada pada WAP device pada rotokol 2.0 :

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

   Merupakan penyedia layanan-layanan '*connection oriented*'.WP-TCP dibuat untuk lingkungan nirkabel dan sepenuhnya dapat berinteroperasi dengan implementasi TCP standar dalam internet.

2. TLS (*Transport Layer Security*)

   Layer yang mengijinkan interoperabilitas untuk *server transaction*.

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

   Layer yang mendukung pemampatan (kompresi) pesan dari *response* dan pembuatan *secure tunnel*.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat tiga bagian utama dalam akses WAP, yaitu perangkat *wireless* yang mendukung WAP,WAP gateway sebagai perantara dan web server sebagai sumber dokumen.Dokumen yang berada dalam web server dapat berupa dokumen HTML (*Hypertext Markup Language)* ataupun WML (*Wireless Markup Language*).

Dokumen WML khusus ditampilkan melalui *browser* dari perangkat WAP, sedangkan dokumen HTML yang seharusnya ditampilkan melalui web *browser*, sebelum dibaca melalui browser WAP diterjemahkan lebih dahulu oleh *gateway* agar dapat menyesuaikan dengan perangkat WAP.

Seperti halnya menampilkan internet dari *web browser*, untuk menampilkan WAP dibutuhkan WAP *browser* (yang disebut juga *microbrowser*).Seperti halnya mengetikkan URL untuk mengakses website, pengaksesan WAP*site* di ponsel maupun perangkat WAP lainnya dilakukan dengan mengetikkan alamat WAP*site*.

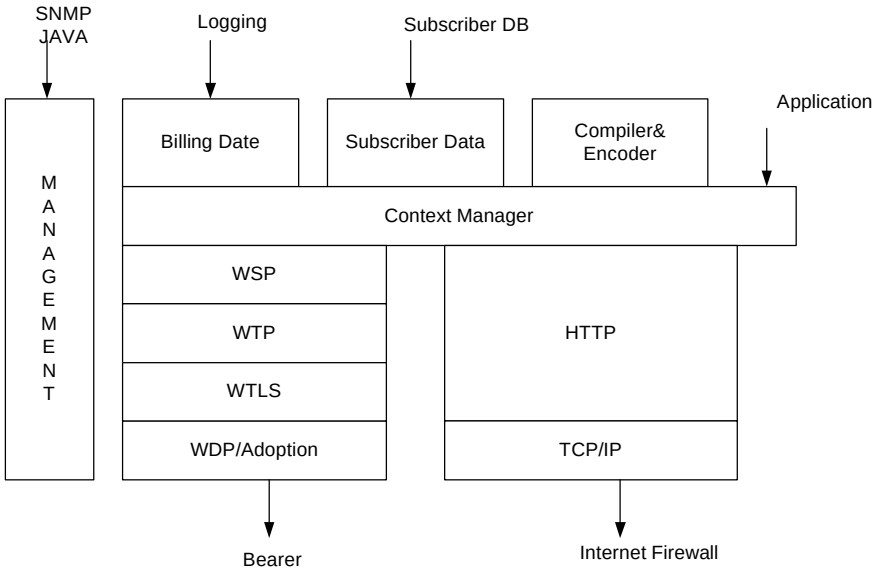
Memberikan layanan informasi melalui WAP yang sifatnya statis tidak akan menguntungkan bagi pengakses WAP*site*.Dengan isi yang dinamis, WAP*site* akan lebih dibutuhkan oleh para pengguna ponsel karena kebutuhan informasi yang mereka cari adalah informasi *real time*, yang saat itu juga dibutuhkan tanpa

bergantung pada lokasi dan keberadaan PC dimana dibutuhkan aplikasi WAP untuk bisa menjawab kebutuhan tersebut.

Model pemograman WAP terdiri atas tiga bagian yaitu WAP *Client* yang mengirimkan permintaan informasi, *gateway* sebagai penerjemah antara WAP dan HTTP, serta *server* yang memproses permintaan dari gateway untuk kemudian menjawabnya dimana jaawaban yang merupakan proses dari CGI script ini akan dikirimkan ke *client* melalui *gateway* sebagai perantara.

Hasil konversi yang dilakukan oleh WAP *Gateway* mampu memperkecil ukuran dari informasi yang akan di kirm ke *client*.

Untuk melihat kemampuan *gateway* dalam menerjemahkan dokumen sehingga dapat dibaca oleh *microbrowser*, berikut ini diagram yang berisi susunan dari WAP *gateway*:



Gambar 2.9 Susunan *Gateway* WAP

Berikut penjelasan dari susunan *gateway* WAP:

1. WDP (WAP *Datagram Protocol*)

Layer transport yang digunakan untuk mengirim dan menerima pesan/data melalui segala macam pembawa pesan di jaringan termasuk SMS,USSD,CSD,CDPD, IS-136 paket data dan GPRS.

2. WTLS (*Wireless Transport Layer Security*)

   Sebuah layer keamnanan yang menyediakan kemampuan enkripsi sehingga keamanan transaksi yang dibutuhkan oleh aplikasi seperti *m-commerce* dapat dipenuhi.

3. WTP (WAP *Transaction Protocol*)

   Layer pendukung transaksi dimana layer ini menambahkan *reliability* ke datagram *service* yang disediakan oleh WDP.

4. WSP (WAP *Session Protokol*)

   Layer yang menyediakan sesi *layer lightweight* untuk efisiensi pertukaran data di antara aplikasi.

5. HTTP *Interface*

   Digunakan untuk melayani penerimaan WAP *content* dari internet menggunakan ponsel.

Agar suatu aplikasi internet dapat berjalan pada *web server,* maka tipe atau format data aplikasi tersebut harus dapat dikenal oleh *web server*.Format data yang dapat dilayani oleh internet disebut MIME (*Multipurpose Internet Mail Extensions*). Tipe MIME ini kirimkan oleh server bersama data dan melalui MIME ini maka browser mengetahui data apa yang dikirim.

WAP juga mempunyai tipe MIME yang khusus yang harus ditambahkan dalam konfigurasi MIME sehingga ponsel dapat mengakses dokumen WAP di *server*).

Tipe MIME yang digunakan oleh WAP dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Tipe MIME pada WAP

Deskripsi File	Extensions	Tipe MIME
WML.Source	.wml	Text/vnd.wap.wml
Wireless Bitmap	.wbmp	Image/vnd.wap.wbmp
WML Script Source	.wmls	Text/vnd.wap.wmls
Compiled WML Script	.wmlc	Application/vnd.wap.wmlc
Compiled WML Script	wmlsc	Application/vnd.wap.wmlscriptc
WML Script	wmlscript	Text/vnd.wap.wmlscript

Kelebihan dari WAP adalah WAP menggunakan jaringan tanpa kabel (radio) dan *user interface*-nya menggunakan *mobile device* sebagai terminal data - di sisi pengguna sehingga mobilitasnya tinggi sehingga dapat digunakan dalam keadaaan bergerak).

Sedangkan kelemahan dari WAP antara lain: karena menggunakan *mobile device* maka kapasitas memorinya kecil dan ukuran layar *display*-nya pun kecil.

2.5.3 Wireless Markup Language

WAP menggunakan bahasa yang dikenal sebagai *Wireless Markup Language* (WML) yang mirip dengan HTML dimana bahasa komputer yang pintar ini mampu mengubah informasi berupa teks dari halamam situs dan menampilkan ke layar ponsel.Aturan-aturan standar dari penulisan struktur vbahasa ini dapat kita temukan pada Website WAP Forum (www.wapforum.com) WML merupakan subset dari XML (*extensible markup language*) namun tidak perlu mempelajari XML terlebih dahulu untuk memahami WML.Jika HTML mempunyai *javascript* untuk membuat halaman-halaman di dalamnya agar interaktif maka WML juga mempunyai versi sendiri dari *javascript* yang disebut WML *Script* namun berbesda dengan *javascript* yang bisa dimasukkan ke dalam HTML ,WML Script tidak bisa dijadikan satu dengan WML dan harus berdiri

sendiri sebagi satu file *script* khusus yang berekstensi wmls.perbedaan lainnya adalah gambar yang tampil di layar ponsel haruslah gambar yang telah dikonversi ke dalam format wbmp 1 bit yang saat ini masih terdiri dari warna hitam dan warna latar belakang saja.

Sebuah halaman WML terdiri dari bagian header dan *body* dimana pada *header* terdapat dua hal yang harus dideklarasikan, yaitu deklarasi versi XML yang akan digunakan dan deklarasi *Document Type Definition* (DTD).Deklarasi DTD ini bertujuan agar tipe data dalam dokumen yang dibuat dapat dikenali dengan benar.

Deklarasi header WML adalah:

```
<?xml version "1.0"?>
<! DOCTYPE wml PUBLIC "..//WAPFORUM//DTD  WML1.1//
http://www.wapforum.orgf/dtd/wm1.1.xml>
```

2.5.3.1 Menggunakan Deck

Bagian body file WML diawali dan diakhiri oleh pasangan tag <wml> dan </wml>. Pasangan tag ini disebut sebagai deck.Dalam satu *deck* dapat terdiri dari satu template dan satu atau lebih *card*. Di dalam script (dokumen) WML cukup dibuat satu *deck* saja , dengan kata lain satu dokumen WML hanya ada satu buah deck.Untuk membuat sebuah *deck* pada suatu halaman cukup dengan menuliskan tag seperti contoh dibawah ini:

```
<?xml version "1.0" ?>
<! DOCTYPE wml PUBLIC " //WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
http://www.wapforum.org/DTD/wml 1.1.xml>
<wml>
      Blok Kode
</wml>
```

Diantara tag ‘<wml>’ dan ‘</wml>’ berisi card.Deskripsi dari tag-tag dasar yang menyusun *deck* wml dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Tag-tag dasar *deck* WML

Elemen	Keterangan
<wml>	Elemen ini harus ada .Elemen ini menentukan sebuah deck.
<head>	Elemen untuk menyatakan informasi keseluruhan dari sebuah deck,termasuk metada dan control akses.
<template>	Mendefinisikan kumpulan event pada level deck.Karakteristik dari semua card pada deck.Karakteristik ini dapat ditimpa untuk suatu card dengan membuat evnt yang sama di dalam card.
<card>	Dibutuhkan .Satu atau lebih <card> menentukan action dan user interface suatu deck.

2.5.3.2 Menggunakan *Card*

Dalam satu halamam WAP dapat terdiri dari beberapa sub halaman atau tingkatan yang disebut *deck* yang masing-masing tingkatannya disebut dengan cards,di bawah ini dapat kita lihat dari satu file wml saja telah dihasilkan tiga halaman layar.Ketiga halamam tersebut dipanggil bersamaan ketika file tersebut dipanggil, hal ini merupakan sesuatu yang baru bagi pembuat aplikasi Non WAP. *Card-card* dalam sebuah deck merupakan susunan tampilan-tampilan yang akan ditampilkan pada browser dimana kita dapat berpindah-pindah dari satu *card-card* yang lain.

```
<wml>
<card  id=″name″ title=″label″ newcontext=″boolean″
Ordered=″true″ onenterforward=″url″ ontime=″url″>
Isi card
</card>
</wml>
```

Atribut-atribut yang dimiliki oleh suatu card:

Tabel 2.3 Atribut-atribut *Card*

Atribut	Keterangan
Id	Nama dari card
Tittle	Label atau judul card yang menampilkan browser
Newcontext	True atau false.Nilai default adalah false menyatakan apak konteks browser harus diperbaharui setiap card dimasuki
Onenterforward	Menentukan URL yang dibuka jika masuk ke dalam card
Onenterbackfory	Menentukan URL yang dibuka jika keluar ke dalam card
Ontimer	Menentukan URL yang dibuka jika waktu habis

2.5.3.3 Navigasi Dalam *Card*

Navigasi dalam WML dilakukan dengan cara menentukan URL yang kita inginkan dimana untuk menjelajah antara banyak *card* maupun *deck* hanya perlu menentukan URL mana yang ingin dibuka.

Hyperlink dalam WML dapat dibuat dengan menggunkan dua elemen *hyperlink* yakni <anchor> dan elemen <a> yang merupakan versi pendek dari <anchor>.

Anchor sesuai namanya yang berarti pengait,mengaitkan atau mengasosiasikan suatu tugas tertentu dengan teks. Bentuk sintaks yang digunakan :

<anchor title=”label”> task text</anchor>

Dimana task menyatakan aksi yang akan dilakukan jika pengguna mengaktifkan link dan text merupakan teks yang akan ditampilkan sebagai link.Lebih jelasnya atribut-atribut dari <*anchor*> dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Atribut-atribut <*anchor*>

Atribut	Keterangan
Title	Identitas *link* .
Task	Aksi yang dilakukan ketika link dipilih.Dapat berupa <go>, <prev> atau <refresh>.
Text	Teks yang ditampilkan sebagai *link* biasanya bergaris bawah atau dikurung siku.

Contoh program

```
<? xml version=″1.0″?>
<! DOCTYPE wml PUBLIC “..//WAPFORUM//DTD  WML 1.1//EN″
http://www.wapforum.org/DTD/wml 1.1.xml>
<wml>
<card title =″Sepak Bola″>
<p>
Roma kalah 3-0 di Olimpico,<br/>
Di tangan real Madrid</br>
<anchor title=″site″><go href=http://www.asroma.it/>
Roma&apos; s site</anchor></br>
<anchor title=″back″><prev/>Back</anchor>
</p.
</card>
</wml>
```

Tag </prev> dipakai untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Hyperlink dengan <a. digunakan untuk mendefinisikan (secara tidak langsung) tugas dari elemen <go> yaitu membuka URL dimana bentuk sintaksnya adalah:

text

Atribut dari <a> dapat dilihat pada tabel:

Tabel 2.5 atribut < a >

Atribut	Keterangan
Title	Identitas link yang ditampilkan pada browser
Href	URL yang dituju
Text	Teks yang ditampilkan sebagai link,biasanya bergaris Bawah atau dikurung siku

2.5.3.4 Menentukan Aksi Pada Banyak *Card*

Aksi pada card dapat dibuat dengan elemen <do> . Aksi *card* menyatakan apa yang harus dikerjakan oleh *card* jika aksi tersebut dipicu oleh interaksi pengguna (menekan tombol, memilih link, memasukkan teks,ataupun membuat suatu pilihan menu).Bentuk sederhanan dari suatu card dengan elemen aksi:

```
<card id=″name″>
<do type=″type″ label=″label″>
      <go href=″url″>
</do>
<p>teks</p>
</card>
```

Deskripsi elemen <do> dan <go.>Dapat dilihat pada tabel:

Tabel 2.6 Elemen <do> dan <go>

Elemen	Keterangan
Do	Menentukan aksi yang dilakukan jika menekan function key sesuia atribut pada type.Atribut label adalah nama bagi tombol fungsi yang ditampilkan
<go>	Berpindah ke URL yang dituju jika aksi <do> dilakukan

2.5.3.5 Mengenal Function Key

Function key digunakan untuk:

1. Melakukan suatu aksi

   Gunakan *accept key* unmtuk melakukan aksi yang akan sering dilakukan sebaliknya gunakan *option key* untuk melakukan aksi yang akan sering dilakukan sebaliknya gunakan *option key* untuk tugas-tugas yang jarang dilakukan atau untuk menampilkan menu berisi pilihan.

2. Mengaitkan aksi pada suatu tabel

   Salah satu aksi yang diinginkan adalah menampilkan *card* berikutnya untuk teks yang panjang dan dapat menggunakan *accept key* dan mengaitkannya dengan "*More*".

Seperti pada contoh dapat diberikan label untuk sebuah *function key*.Tabel berikut menunjukkan label-label yang disarankan untuk aksi-aksi yang sering dilakukan.

Tabel 2.7 Aksi Yang Sering Digunakan

Action	Function Key	label
Menampilkan card berikutnya untuk teks yang panjang	accept	More
Memproses item berikutnya dalam sebuah daftar	accept	Next
Menyelesaikan suatu task	accept	Done
Mengedit suatu nilai	accept	Edit
Melakukan pencarian	accept	Find
Memberi jawaban	accept	Yes atau No
Memilih menu	options	Menu
Menyimpan pilihan yang telah dibuat	options	Save

2.5.3.6 Menentukan Mode Baris

Mode baris pada suatu paragraf ditentukan melalui atribut *mode* pada elemen <p>. Atribut mode menentukan bagaimana tampilan paragraf pada *browser* jika panjang teks yang akan ditampilkan melebihi lebar layar *display browser*.Terdapat dua pilihan *mode* jika hal ini terjadi:

1. Wrapping

Browser akan memecah teks yang panjang menjadi beberapa baris yang berurutan sesuai dengan lebar layar.

2. No Wrapping

Browser mempertahan panjang teks, menampilkannya dalam satu baris utuh, menggulung layar secara horizontal untuk melihat keseluruhan teks.

Mode default dari atribut ini adalah *wrap*.

2.5.3.7 Mengatur Ukuran Dan Jenis Huruf

Ukuran dan jenis huruf yang ditampilkan tergantung dari jenis perangkat atau browser yang digunakan.Secara umum efek-efek yang dapat dipakai untuk memodifikasi bentuk huruf adalah sebagai berikut:

Tabel 2.8 Efek-efek pada bentuk huruf

Elemen	Keterangan
	Memberi tekanan pada teks berupa cetak tebal
	Menampilkan teks dengan penekanan yang kuat (cetak tebal)
<i>	Bentuk teks miring
<b.	Bentuk teks tebal
<u>	Teks dengan garis bawah
<big>	Teks dengan huruf besar
<small>	Teks dengan huruf kecil

2.5.3.8 Menampilkan Karakter-karakter Khusus

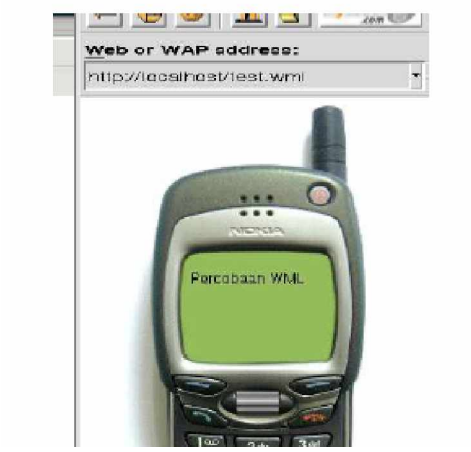
Karakter-karakter khusus yang tersedia dalam WML antara lain <,>,’,” dan & untuk menampilkan karakter-karakter dalam teks terformat menggunakan elemen karakter berikut:

Tabel 2.9 Elemen Karakter

Elemen	Keterangan
& lt ;	Menampilkan karakter kurang dari (<).
& gt ;	Menampilkan karakter lebih dari (>).
& apos	Menampilkan karakter kutip satu (’).
& quot	Menampilkan karakter kutip dua (”).
$$	Tanda dollar ($)
& nbsp	Spasi 1 karakter

2.5.3.9 Menggunakan Gambar Dalam WML

Gambar dalam WML dapat ditampilkan menggunakan format gambar bitmap (*.wbmp).



Gambar 2.10 Gambar dalam WML

Cara untuk menyisipkan gambar sebagai berikut:

<img alt=”teks” src=”url” align=”aligment” height=”n”

Width=”n” vspace=”n” hspace=”n”>

Berikut keterangan dari masing-masing atribut dalam elemen <img>:

Tabel 2.10 Atribut Dalam Elemen <img>

Atribut	Keterangan
< alt >	Atribut ini harus ada .Elemen ini menentukan teks yang ditampilkan jika perangkat WAP tidak mendukung gambar atau gambar tidak dapat ditemukan
<src >	Harus ada alamat URL dari gambar
< align >	Posisi gambar dalam baris pada teks (top, middle, bottom)
< height >	Ukuran vertical gambar
< width >	Ukuran horizontal gambar
< vspace >	Ruang kosong di atas dan di bawah gambar
<hspace >	Ruang kosong di sebelah kanan dan kiri gambar

2.5.3.10 Menangani Input Dari User

WML menyediakan sekumpulan elemen yang dapat digunakan untuk menerima input dari user.Elemen-elemen yang dapat digunakan untuk menerima input dari user.Elemen-elemen input ini mirip dengan elemen input yang ada pada form HTML.Walaupun begitu secara detail implementasinya sangatlah-

berbeda.Pada WML selain dapat mengirim informasi ke *server*, input informasi yang diterima pada *user agent* dalam bentuk *variable browser.*

WML mendukung dua macam input dari user yaitu berupa teks dan input berupa pilihan untuk dipilih oleh *user*. Bagian berikut memberikan penjelasan tentang menangani input dari *user* dengan kedua tipe input tersebut.

Untuk menerima input berupa teks digunakan elemen <*input*> dimana elemen ini mendukung masukan berupa input data *numerik* maupun *alfanumerik*.Format input untuk elemen ini dapat dikontrol dengan mengatur nilai atribut pada elemen. Atribut ini dipakai untuk mengindikasikan tipe input yang dapat diterima: apakah *numerik* (angka), *alfanumerik* (teks), atau keduanya.Bahkan format input dari user dapat diatur secara spesifik (misalnya tanggal dimasukkan dalam format DD-MM-YYYY). Dapat diatur pula apakah *input* yang kosong diperbolehkan dan menentukan panjang maksimum dari input.

Elemen input ini diakses dari *browser* melalui sebuah link yang membuka sebuah window.dalam window ini dapat dimasukkan suatu teks baru atau mengedit teks yang sudah ada sebelumnya.Sedangkan penggunaan sintaks elemen<*input*> adalah sebagai berikut:

```
Teks
<inputtitle="label"  type="text/password" name="variable"
format="formatinput"  value="default  teks"  maxlength="n"
emptyok="boolean"/>
```

Tabel 2.11 Atribut-atribut elemen

Atribut	Keterangan
Title	Digunakan sebagai teks atau label untuk input
Type	Tipe input yang dimasukkan ada dua pilihan yaitu Teks atau password
Name	Harus ada nama variable untuk menyimpan teks dimasukkan
Format	Format teks dari input

Value	Teks default yang akan dimunculkan jika user hendak mengisi input
Maxlenght	Panjang teks maksimum yang dimasukkan
Emptyok	Bernilai true jika user dapat mengisi dan false agar input diisi

Tabel 2.12 Kode Format Input Teks

Kode Format	Keterangan
A	Sembarang karakter (bukan angka) dalam huruf besar
A	Sembarang karakter (bukan angka) dalam huruf kecil
N	Sembarang karakter numerik (bukan huruf)
X	Sembarang karakter numeric atau alfabetik (dapat berupa huruf atau angka) dalam huruf besar
X	Sembarang karakter numeric atau alfabetik (dapat berupa huruf atau angka) dalam huruf kecil
M	Sembarang karakter numeric atau alfabetik (dapat berupa huruf atau angka) baik huruf besar atau kecil.*default* pertama huruf besar
M	Sembarang karakter numeric atau alfabetik (dapat berupa huruf atau angka) baik huruf besar atau kecil.*default* pertama huruf kecil
*f	Karakter dengan format f dengan jumlah karakter tergantung pada input user
Nf	Karakter dengan format f dengan jumlah karakter sebanyak N karakter
/c	Menampilkan karakter pada kolom masukkan

2.5.3.11 Input Dengan Select List

Select List atau daftar pilihan adalah kompenen input berupa daftar pilihan dimana user dapat memebuat pilihan.Ada dua macam *select list*,yaitu *single list* dan *multiple list*.Dalam *single list* user hanya dapat memilih satu item saja dalam *list*.Sedangkan pada *multiple list* dapat dilakukan satu atau lebih pilihan.*List* dalam WML dibuat dengan elemen <select>. Element <select> mengijinkan *user* untuk satu atau lebih item dari daftar atau menu yang ada .Berikut ini adalah sintaks dari elemen <select> :

```
Teks
<select title =″label″
multiple=″boolean″
name=″variable″
value =″default″
name=″index″
ivalue=″default″>
isi list
</select>
```

Teks disini merupakan teks yang ditampilkan untuk menyatakan menu.Ini serupa dengan teks yang mendahului elemen <input> yaitu digunakan sebagai label sedangkan isi *list* menyatakan daftaritem yang dapat dipilih.

Atribut-atribut yang dimiliki oleh elemen <select> :

Tabel 2.13 Atribut-atribut Elemen <*select*>

Atribut	Keterangan
Title	Sebagai label untuk < select >
Multiple	true untuk multiple list, false untuk single list, Default false
Name	Nama variable untuk menyimpan hasil pilihan
Value	Nilai default untuk variable yang telah diten oleh atribut name
Iname	Sama dengan name hanya yang simpan sebagi variable adalah indeks pilihan dalam menu
Ivalue	Sama dengan value hanya yang simpan Adalah indeks pilihan

Item dalam elemen <*select*> dibuat dengan menggunakan elemen <*option*> sebagai isi list.Sintaks <*option*> adalah sebagai berikut:

<option title=”label” value=”value” onpick=”URL” >

Isi </option>

Sedangkan penjelasan atribut-atributnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.14 Atribut-atribut elemen <option>

Atribut	Keterangan
Title	Sebagai label untuk < option >
Value	Nilai yang disimpan pada variable dengan nama yang telah ditentukan oleh atribut name pada < select >
Onpick	URL yang dibuka jika user memilih pilihan ini

2.6 PHP dan WML

PHP (*Program Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa *scripting* yang berjalan di sisi *server* (*server –side*) dimana semua perintah yang ditulis akan dieksekusi oleh *server* dan hasilnya dapat dilihat melalui *browser* dan selain itu dapat juga digunakan untuk berbagai sistem operasi ,koneksi database yang sangat mudah menyebabkan bahasa *scripting* ini digemari oleh para programmer web.Pada awalnya penggabungan PHP hanya sebatas dengan HTML disini akan digabungkan dengan WML hal ini dilakukan untuk memberikan kekuatan pada WML dalam memberikan layanan kepada pemilik ponsel agar informasi yang diterima tidak hanya dalam bentuk teks saja namun sampai pada koneksi database. Berikut ini empat style yang dapat digunakan dalam penulisan PHP:

```
<? …… ?>
<?php …?>
<script language "php">… </script>
<%...%>
```

2.2.1 Pernyataan Kontrol

Pernyataan control berguna dalam menangani pengambilan keputusan (*if* dan *switch*) dan mengatasi proses pengulangan dalam suatu program (*while, do-while,for*).Pernyataan if terdiri dari 3 bentuk antara lain :

1 Bentuk if saja :

If (ekspresi)

Pernyataan..

Pada bentuk tersebut, ‘Pernyataan’ akan dijalankan hanya kalau bagian ‘ekspresi’ benilai benar .

2 Bentuk if-else

```
If (ekspresi)
      Pernyataan_1
Else
    Pernyataan  _2
```

Pada bentuk tersebut, bagian ‘Pernyataan_1’ akan dijalankan ,kalau ‘ekspresi’ bernilai benar dan bagian ‘Pernyataan_2’ dijalankan kalau ekspresi salah .

3 Bentuk if-else if

```
If (ekspresi_1)
   Pernyataan_1
Else if (ekspresi_2)
   Pernyataan_2
Else
   Pernyataan_3
```

Bentuk *if-else if* ini sangat bermanfaat dalam melakukan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak alternative. Prosesnya adalah sebagai berikut: Pernyataan_1 akan dijalankan kalau ‘ekspresi_1’ bernilai benar , jika salah maka akan dilakukan pengecekan terhadap ‘ekspresi_2’ akan dijalankan tetapi bila salah maka ‘Pernyataan_3’ akan dijalankan.

Pernyataan *if-else if* memang dapat mengatasi pengambilan keputusan yang melibatkan banyak alternative,tetapi bila alternative yang ada terlalu banyak sebaiknya menggunakan pernyataan *switch.*

Pernyataan *while* merupakan salah satu pernyataan yang berguna untuk melakukan suatu perulangan .bentuk pernyataan adalah sebagai berikut:

```
While (ekspresi)
{ pernyataan-pernyataan
}
```

Pernyataan while akan memeriksa nilai ’ekspresi’ terlebih dahulu.jika bernilai benar maka pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam {} akan dijalankan dan kemudian ekspresi dievaluasi lagi.Proses ini akan diulang terus-menerus sampai ekspresi bernilai salah.Pernyataan *do-while* hampir sama dengan pernyataan while.Bentuk pernyataannya adalah sebagai berikut:

```
Do
{
      Pernyataan_pernyataan
} while (ekspresi);
```

Pada pernyataan ini pengulangan akan berakhir, jika ‘ekspresi’ (yang diuji sesudah pernyataan-pernyataan dijalankan) bernilai salah.

Pernyataan *for* juga merupakan pernyataan yang biasa digunakan untuk menangani proses perulangan.Bentuk dari pernyataan *for* adalah sebagai berikut:

```
For (ekspr1; ekspr3; ekspr3)

{
      pernyataan_pernyataan
}
```

‘ekspr1’ adalah ekspresi untuk member nilai awal terhadap variable yang akan digunakan (untuk melakukan pencacahan pengulangan), ‘ekspr2’ berlaku sebagai kondisi untuk menentukan pengulangan terhadap pernyataan yang ada di dalam {} akan dilakukan atau tidak . Dan ‘ekspr3’ digunakan untuk mengatur nilai dari variable yang digunakan ‘ekspr1’.Apabila yang terletak di antara tanda ‘{‘ dan ‘}’ hanya berupa sebuah pernyataan, tanda ‘{‘ dan ‘}’ bisa tidak dituliskan.

2.2.2 Session

Sebuah *session* dapat digunakan untuk membentuk interaksi antara sebuah klien dengan *web server* ataupun WAP *server* dalam selang waktu tertentu.PHP menyediakan suatu pustaka yang berguna untuk membentuk sebuah *session.Session* yang didukung oleh PHP merupakan suatu cara untuk mempertahankan suatu data selama pengaksesan berlangsung.Setiap user diberikan suatu unique id, yang disebut *session id*.Secara otomatis PHP akan mengecek apakah suatu session id telah terbentuk dan dikirim bersama-sama dengan permintaan.

Session memungkinkan *user* untuk mendaftarkan nilai dari suatu *variable* yang akan dipakai selama koneksi.Hal ini membantu programmer untuk berulang-ulang memanggil suatu nilai *variable* tanpa perlu mendefinisikan lagi nilai dari varibel tersebut.*Session* berbeda dengan *cookie.Session* diimplementasikan dengan menyimpan data pada *server*,sedangkan *cookie* menyimpan data pada *client*.Dengtan demikian tidak perlu ada komunikasi bolak-balik antara *web server* dan *client* (ketika *web server* membutuhkan data tersebut). Setiap kali suatu *session* dibentuk, maka akan terdapat referensi yang menunjuk ke *session* yang bersangkutan .

Cara untuk mengawali suatu *session* adalah dengan memanggil fungsi sebagai berikut:

Session_start ( );

Adapun untuk mengakhiri sebuah session dengan menggunakan perintah:

Session_destroy ( ) ;

Session juga dapat mengakhiri ketika suatu site ditutup.

Berikut ini adalah contoh penggunaan *Session_start ( )* dan *Session_destroy ( )*

```
<?php
            Session_start ( );
            Echo "session_id :  '. Session_id 9 ).  '<BR> \n;
            Session_destroy (
?>
```

Sedangkan untuk mendaftarkan variable *session* yang akan dikenali pada sebuah session adalah sebagai berikut:

Session_register (nama [,nama]);

Contoh ;

```
<?php
Session_start ( ) ;
Session_register ("var_x" ) ;
$var_x = "12345" ;
?>
```

Pada contoh diatas var_x adalah variabel yang kemudian menjadi nama dari *session* yang telah dibentuk. Variabel ini dapat diakses dari halaman mana saja selama koneksi *server* belum diputus ataupun sebelum ada perintah *session_destroy* ( ).

Perlu diperhatikan,bahwa dalam membuat suatu session pada dokumen WML, *session* harus dibentuk sebelum *header* dikirimkan.Kalau tidak maka akan terjadi kesalahan pada dokumen WML tersebut.

2.2.3 Operasi Dengan String

PHP menyediakan beberapa operator dan fungsi dalam memproses suatu string.

1 Operator . dan .=

Operator titik (.) berguna untuk menggabungkan dua buah string.Sebagai contoh: “Pemograman”. ”PHP”

Akan menghasilkan string “Pemograman PHP”.

Sedangkan operator titik samadengan (.=) seperti berikut:

$kata .= ‘pagi’;

Identik dengan : $kata = $kata . “pagi”

2 Perintah *echo*

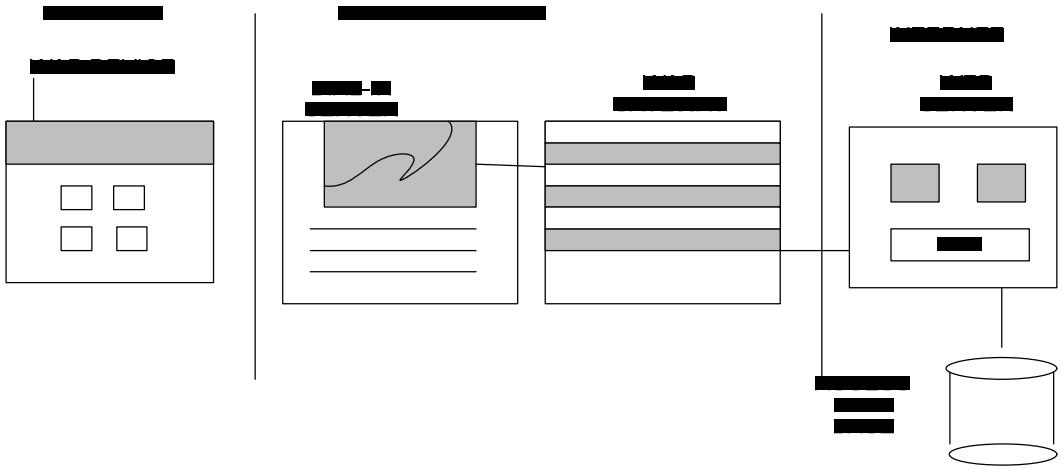
Perintah echo adalah alternative lain dari print.Bentuk penggunaannya:

Echo string;

Seperti halnya print, argument *echo* juga bisa diletakkan dalam tanda kurung.

2.7 PHP Dalam WML

Proses komunikasi antara browser nirkabel dengan web browser diperlihatkan oleh gambar di bawah ini.



Gambar 2.5 Proses Komunikasi Browser Nirkabel dengan Web Server

Yang berperan sebagai WAP *gateway* biasanya adalah perusahaan telekomunikasi yang menyediakan layanan telepon nirkabel tau telepon seluler.Jika user dengan perangkat nirkabelnya melakukan permintaan atau request terhadap suatu *deck* dengan dua *card* , maka urutan *event* yang terjadi untuk permintaan *user* tersebut adalah sebagai berikut:

1 Request dikirimkan ke WAP *gateway* dengan *protocol* WAP, WAP *gateway* di bawah “kendali” dari perangkat WAP untuk melakukan *request* untuk URL tertentu dengan menggunakan *protocol* HTTP.

2 *Request* ditransmisikan via internet ke alamat IP dari perangkat WAP (alamat IP dari suatu perangkat WAP ditentukan oleh operator).

3 *Request* mencapai tujuan akhirnya, yaitu *wed server*.*Server* membaca *header* dan memproses permintaan dokumen WAP.Kode program PHP yang terdapat dalam dokumen ini di kompilasi dan diformat sesuai kebutuhan.

4 Dokumen atau deck WAP yang telah diproses ini dikirimkan kembali melalui WAP *gateway*.Pada *gateway* isi dari *deck* dikompres menjadi data biner dan dikirimkan ke perangkat WAP.

Pengembangan aplikasi WAP dengan PHP memungkinkan pembuatan aplikasi seperti database,*mail server*, pengiriman pesan, dll.Supaya *script* PHP dapat didukung oleh perangkat WAP,*script* ini harus menghasilkan *output header* WML kepada *client* karena itu setiap dokumen WML yang berisi kode PHP harus menyertakan baris-baris berikut yang ditempatkan pada awal *deck*:

```
<?php
//mengirim header
header (" Content-type: text/vnd.qwap.wml");
echo ("<?xml version=\"1.0\"?>");
echo("<!DOCTYPE wml PUBLIC\"-//WAPFORUM//DTD WML
1.1//EN\http://www.wapforum.org/DTD/wml-1.1.xml\">");
?>
```

Deklarasi ini diperlukan karena PHP secara default mengirim baris Content-type:text/html.

2.8 Stuctured Query Language

SQL merupakan singkatan dari *Stuctured Query Language* adalah suatu bahasa database yang dipakai untuk memanipulasi tabel.*Query* pada dasarnya merupakan suatu komponen yang berisi *property* SQL yang dimaksud *property* SQL adalah suatu kumpulan dari pernyataan-pernyataan SQL yang dijalankan -

terdiri dari 2 bagian antara lain *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML).DDL merupakan bagian dari SQL yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan database, antara lain:

1. *Create* digunakan untuk membuat database baru atau membuat tabel baru.
2. *Drop* digunakan untuk menghapus database yang telah dibuat atau tabel yang telah dibuat

Sedangkan DML adalah bagian dari SQL yang digunakan untuk memulihkan atau memanipulasi data.Beberapa perintah DML yang sering digunakan antara lain:

1. *Select* digunakan untuk mengambil data dari suatu tabel atau lebih dari sebuah database
2. *Insert* digunakan untuk menambah data dari suatu tabel atau lebih dari sebuah database
3. *Update* digunakan untuk mengubah satu record atau lebih dari sebuah tabel
4. *Delete* digunakan untuk menghapus baris dari tabel.

2.9 Flowchart

Flowchart adalah teknik analisis yang digunakan untuk menggambar secara logika beberapa aspek dari system informasi agar menjadi jelas,ringkas,konsisten dan dapat dimengerti.*Flowchart* menggunakan simbol-simbol standart untuk menggambarkan proses transaksi prosedur yang digunakan oleh suatu sistem dan aliran data di dalam sistem tersebut.

2.10 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah representasi dari sebuah sistem secara grafis yang digambarkan dengan sejumlah simbol tertentu untuk menunjukkan perpindahan data dalam proses-proses suatu sistem.DFD merupakan teknik grafik yang menggambarkan arus informasi dan data serta perubahannya dari input ke output.Informasi dan perubahan dalam DFD ditunjukkan dengan hirarki dalam bentuk diagram *level*.*Context* diagram berisi entitas-entitas luar dari proses tunggal suatu sistem dengan input dan output data yang ditunjukkan dengan anak panah ke dalam data e luar.diagram yang lebih detail lagi dari sistem tersebut dapat dibentuk dengan membagi proses pada *context diagram* menjadi DFD level 0,1,2, dan seterusnya.Sebuah DFD minimal digambarkan sampai level 0 saja namun dalam kenyataan sebuah DFD terdiri dari beberapa level.