BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam pembuatan laporan tugas akhir ini digunakan sejumlah teori yang diperlukan untuk membantu memecahkan permasalahan yang ada dan juga untuk menunjang kegiatan yang dilakukan. Beberapa landasan teori yang dikemukakan tersebut meliputi konsep dasar dan definisi yang berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan serta faktor-faktor pendukung dalam melaksanakan perancangan.

2.1 *User Centered Design*

2.1.1 Pengertian UCD

UCD (*user Centered Design*) merupakan paradigma baru dalam pengembangan sistem berbasis web. UCD didefinisikan sebagai *"efficiency" The practice of designing a product so that users can perform required operation, service, and supportive tasks with a minimum of stress and maximum of efficiency*. Perancangan berbasis pengguna (*User Centered design = User Centered Design =* UCD) adalah istilah yang yang digunakan untuk untuk menggambarkan filosofi perancangan. Konsep dari UCD adalah pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan tujuan/sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna.

Prinsip yang harus diperhatikan dalam UCD adalah:

1. Fokus pada pengguna

Perancangan harus berhubungan langsung dengan pengguna sesungguhnya atau calon pengguna, misalnya melalui *interview, survey*. Tujuannya adalah untuk memahami kognisi, karakter, dan sikap pengguna serta karakteristik.. Aktivitas utamanya mencakup pengambilan data, analisis dan integrasinya ke dalam informasi perancangan dari pengguna tentang karakteristik tugas, lingkungan teknis atau organisasi.

2. Perancangan terintegrasi

   Perancangan harus mencakup antarmuka pengguna, sistem bantuan (cara penggunaan), dan dukungan teknis seperti kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan.

3. Dari awal berlanjut pada penggujian pengguna

   Satu-satunya pendekatan yang sukses dalam perancangan sistem yang berpusat pada pengguna adalah secara empiris dibutuhkan observasi tentang kelakuan pengguna, evaluasi umpan-balik yang cermat, wawasan pemecahan terhadap masalah yang ada, dan motivasi yang kuat untuk mengubah rancangan.

4. Perancangan interaktif.

   Sistem yang sedang dikembangkan harus didefinisikan, dirancang, dan melakukan beberapa kali test. Berdasarkan hasil test kelakuan dari fungsi, maka juga akan dapat ditarik kesimpulan mengenai tingkat keberhasilan produk (aplikasi) tersebut.

UCD adalah tentang partisipasi dan pengalaman manusia dalam proses perancangan. Pengguna adalah orang yang akan menggunakan sistem. Pengguna

langsung biasa disebut pengguna akhir (*end user*) yang menggunakan sistem untuk menyelesaikan pekerjaannya. Pengguna tidak langsung adalah pengguna yang 10 menggunakan sistem untuk penggunaan yang lain seperti *system administrators, installers*, dan *demonstrators.*

2.1.2 Konsep UCD

"*In user user-centered design, the users are the center focus."*

Maksud dari pernyataan di atas adalah tujuan/sifat sifat-sifat, konteks, penguna, sifat konteks dan lingkungan produk semua didasarkan dari pengalaman penguna Selanjutnya ditetapkan model pekerjaan pengguna yang akan didukung sistem sistem. Prinsip–prinsip dalam merancang *user interface* adalah sebagai berikut :

1. *User familiarity* / mudah dikenali : menggunakan istilah yang lazim digunakan dan dikenali oleh pengguna secara umum, misalnya: untuk sistem perkantoran gunakan istilah *letters, documents, folders* bukan *directories, file, identifiers*.
2. *Consistency* : Konsisten dalam operasi dan istilah yang digunakan di seluruh sistem sehingga tidak membingungkan.
3. *Minimal surprise* / Tidak membuat pengguna terkejut : Operasi yang terjadi dapat diprediksi oleh pengguna sesuai dengan perintah yang ada.
4. *Recoverability/* pemulihan : *Recoverability* ada dua macam yaitu : *confirmation of destructive action* (konfirmasi terhadap aksi yang merusak) atau ketersediaan fasilitas pembatalan (*undo).*
5. *User guidance*/ bantuan : Adanya cara penggunaan sistem sehingga pengguan lebih mudah dalam menjalankan sistem.

2.1.3. Aturan Dalam UCD

Karena telah mendefinisikan hak pengguna untuk mentransformasi budaya yang terdapat dalam perancangan, pengembangan, dan pembuatan sistem teknologi informasi, dan untuk memastikan bahwa produk hasilnya akan tepat seperti harapan pelanggan. Aturan dalam UCD (*User Centered Design*).

1. Perspektif

   Pengguna selalu benar. Jika terdapat masalah dalam penggunakan sistem, maka masalah ada pada sistem dan bukan pengguna.

2. Installasi

   Pengguna mempunyai hak untuk dapat menginstall atau mengun-install perangkat lunak dan perangkat keras sistem secara mudah tanpa ada konsekuensi negatif.

3. Pemenuhan

   Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan sistem dapat bekerja seperti yang dijanjikan.

4. Instruksi

   Pengguna mempunyai hak untuk dapat menggunakan instruksi secara mudah untuk memahami dan menggunakan sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara efisien.

5. Umpan Balik

   Pengguna mempunyai hak terhadap sistem untuk menyediakan informasi yang jelas, dapat dimengerti, dan akurat tentang tugas yang dilakukan dan kemajuan yang dicapai.

6. Keterkaitan

   Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan informasi yang jelas tentang semua prasyarat yang dibutuhkan sistem untuk memperoleh hasil terbaik.

7. Batasan

   Pengguna mempunyai hak untuk mengetahui batasan kemampuan sistem

8. *Usability*

   Pengguna harus dapat menjadi penguasa teknologi perangkat lunak dan perangkat keras, dan bukan sebaliknya. Sistem harus dapat digunakan secara alami dan ituitif.

2.1.4. Metode UCD

Metode yang digunakan dalam UCD adalah dengan melakukan aktivitas sebagai berikut :

1. Kuesioner

   Kuesioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada pengguna. Kuesioner menjadi efisien bila peneliti sudah dapat mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari pengguna. Dengan hasil yang didapat dari kuesioner, maka peneliti dapat mengetahui kebutuhan pengguna.

2. Interview

   Interview dilakukan untuk berinteraksi dengan pengguna dengan maksud untuk mencari tahu apa yang dibutuhkan pengguna dari sistem yang akan dibangun.

Hal ini dilakukan sebagai studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti. *Interview* dapat dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka maupun menggunakan alat komunikasi seperti telepon.

3. Task Modelling

Proses menganalisis dan menggambarkan bagaimana pengguna melaksanakan tugas tugasnya pada sistem, apa saja dapat yang dilakukan dan hal-hal apa saja yang perlu diketahui oleh pengguna. Memeriksa tugas-tugas pengguna untuk mengetahui dengan baik apa yang dibutuhkan pengguna dari *interface* dan bagaimana pengguna akan menggunakannya.

4. Prototyping

Prototipe adalah suatu proses untuk membangun solusi perancangan yang konkrit yang berawal dari pengguna dan kebutuhan pengguna. Mewakili model produk yang akan dibangun, mensimulasikan struktur, fungsionalitas, atau operasi sistem. Dimungkinkan untuk mengimplementasikan sembarang fungsionalitas yang riil. Dapat berupa *Low-fidelity* atau *high-fidelity*. Memberi gambaran tentang keseluruhan produk atau bagian-bagiannya.

2.2 Al-Qur’an

2.2.1 Pengertian Al-Qur’an

. Al-Qur’an merupakan kumpulan dari surat-surat Al-Qur’an (114 surat), sedangkan surat-surat Al-Qur’an merupakan kumpulan dari ayat-ayat Al-Qur’an (6666 ayat). Dan diturunkan secara berangsur-angsur. Secara etimologi atau dari

segi kebahasaan, Al-Qur’an berasal dari bahasa Arab yang berarti “bacaan” atau “sesuatu yang dibaca berulang-ulang”.

2.2.2 Jaminan Tentang Kemurnian Al-Qur’an dan Bukti-Buktinya.

Kemurnian Kitab Al-Quran ini dijamin langsung oleh Allah SWT., yaitu Dzat yang menciptakan dan menurunkan Al-Qur’an itu sendiri. Dan pada kenyataannya kita bisa melihat, satu-satu kitab yang mudah dipelajari bahkan sampai dihafal oleh beribu-ribu umat Islam.

2.2.3 Surat dan Pembagian Al-Qur’an

a. Surat, ayat dan ruku'

Al-Qur'an terdiri atas 114 bagian yang dikenal dengan nama surat. Setiap surat akan terdiri atas beberapa ayat, di mana surat terpanjang dengan 286 ayat adalah surat Al-Baqarah dan yang terpendek hanya memiliki 3 ayat yakni surat Al-Kautsar, An-Nasr dan Al-‘Asr. Surat-surat yang panjang terbagi lagi atas sub bagian lagi yang disebut ruku' yang membahas tema atau topik tertentu.

b. Makkiyah dan Madaniyah

Sedangkan menurut tempat diturunkannya, setiap surat dapat dibagi atas surat-surat Makkiyah (surat Mekkah) dan Madaniyah (surat Madinah). Pembagian ini berdasarkan tempat dan waktu penurunan surat dan ayat tertentu di mana surat-surat yang turun sebelum Rasulullah SAW hijrah ke Madinah digolongkan surat Makkiyah sedangkan setelahnya tergolong surat Madaniyah. Pembagian berdasar fase sebelum dan sesudah hijrah ini lebih tepat, sebab ada surat Madaniyah yang turun di Mekkah.

c. Menurut ukuran surat

Kemudian dari segi panjang-pendeknya, surat-surat yang ada didalam Al-Qur'an terbagi menjadi empat bagian, yaitu:

1. *As Sab'uththiwaal* (tujuh surat yang panjang). Yaitu Surat Al-Baqarah, Ali Imran, An-Nisaa', Al-A'raaf, Al-An'aam, Al-Maidah, dan Yunus.
2. *Al Miuun* (seratus ayat lebih), seperti Hud, Yusuf, Mu'min, dan sebagainya.
3. *Al Matsaani* (kurang sedikit dari seratus ayat), seperti Al-Anfaal, Al-Hijr, dan sebagainya.

   Al Mufashshal (surat-surat pendek), seperti Adh-Dhuha, Al-Ikhlas, Al-Falaq, An-Nas, dan sebagainya.

2.2.4 Adab Terhadap Al-Qur'an

Ada dua pendapat mengenai hukum menyentuh Al-Qur'an terhadap seseorang yang sedang junub, perempuan haid dan nifas. Pendapat pertama mengatakan bahwa jika seseorang sedang mengalami kondisi tersebut tidak boleh menyentuh Al-Qur'an sebelum bersuci. Sedangkan pendapat kedua mengatakan boleh dan sah saja untuk menyentuh Al-Qur'an, karena tidak ada dalil yang menguatkannya.

2.2.4.1 Pendapat Pertama

Sebelum menyentuh sebuah mushaf Al-Qur'an, seorang Muslim dianjurkan untuk menyucikan dirinya terlebih dahulu dengan berwudhu. Hal ini

berdasarkan tradisi dan interpretasi secara literal dari surat Al Waqi'ah ayat 77 hingga 79.

Terjemahannya antara lain:56-77. *Sesungguhnya Al-Qur'an ini adalah bacaan yang sangat mulia, 56-78. pada kitab yang terpelihara (Lauhul Mahfuzh), 56-79. tidak menyentuhnya kecuali orang-orang yang disucikan.*(56:77-79).

Penghormatan terhadap teks tertulis Al-Qur'an adalah salah satu unsur penting kepercayaan bagi sebagian besar Muslim. Mereka memercayai bahwa penghinaan secara sengaja terhadap Al-Qur'an adalah sebuah bentuk penghinaan serius terhadap sesuatu yang suci. Berdasarkan hukum pada beberapa negara berpenduduk mayoritas Muslim, hukuman untuk hal ini dapat berupa penjara kurungan dalam waktu yang lama dan bahkan ada yang menerapkan hukuman mati.

2.2.4.2 Pendapat Kedua

Pendapat kedua mengatakan bahwa yang dimaksud oleh surat *Al Waaqi'ah* di atas ialah: "Tidak ada yang dapat menyentuh Al-Qur'an yang ada di Lauhul Mahfudz sebagaimana ditegaskan oleh ayat yang sebelumnya (ayat 78) kecuali para Malaikat yang telah disucikan oleh Allah SWT." Pendapat ini adalah tafsir dari Ibnu Abbas dan lain-lain sebagaimana telah diterangkan oleh Al-Hafidzh Ibnu Katsir di tafsirnya. Bukanlah yang dimaksud bahwa tidak boleh menyentuh atau memegang Al-Qur'an kecuali orang yang bersih dari hadats besar dan hadats kecil.

Pendapat kedua ini menyatakan bahwa jika memang benar maksud tentang firman Allah di atas, maka artinya akan menjadi: Tidak ada yang menyentuh Al-

Qur'an kecuali mereka yang suci/bersih, yakni dengan bentuk *faa'il* (subyek/pelaku) bukan *maf'ul* (obyek). Kenyataannya Allah berfirman : Tidak ada yang menyentuhnya (Al-Qur'an) kecuali mereka yang telah disucikan, yakni dengan bentuk *maf'ul* (obyek) bukan sebagai *faa'il* (subyek).

"Tidak ada yang menyentuh Al-Qur'an kecuali orang yang suci". Yang dimaksud oleh hadits di atas ialah : Tidak ada yang menyentuh Al-Qur'an kecuali orang mu'min, karena orang mu'min itu suci tidak najis sebagaimana sabda Muhammad. "Sesungguhnya orang mu'min itu tidak najis".

2.3 Al-Hadits

2.3.1 Pengertian Hadits

Hadits (bahasa 'Arab**:** □□□□□□**,** red: Hadits) adalah perkataan dan perbuatan dari Nabi Muhammad. Hadits sebagai sumber hukum dalam agama Islam memiliki kedudukan kedua pada tingkatan sumber hukum di bawah l-Qur'an.

Hadits secara *harfiah* berarti perkataan atau percakapan. Dalam terminologi Islam istilah hadits berarti melaporkan/ mencatat sebuah pernyataan dan tingkah laku dari Nabi Muhammad. Namun pada saat ini kata hadits mengalami perluasan makna, sehingga disinonimkan dengan sunnah, maka bisa berarti segala perkataan (sabda), perbuatan, ketetapan maupun persetujuan dari Nabi Muhammad Saw. yang dijadikan ketetapan ataupun hukum. Kata hadits itu sendiri adalah bukan kata infinitif, maka kata tersebut adalah kata benda.

2.3.2 Struktur Hadits

Secara struktur hadits terdiri atas dua komponen utama yakni *sanad*/*isnad* (rantai penutur) dan *matan* (redaksi).

Contoh: *Musaddad mengabari bahwa Yahyaa sebagaimana diberitakan oleh Syu'bah, dari Qatadah dari Anas dari Rasulullah SAW bahwa beliau bersabda: "Tidak sempurna iman seseorang di antara kalian sehingga ia cinta untuk saudaranya apa yang ia cinta untuk dirinya sendiri" (Hadits riwayat Bukhari).*

2.3.2.1 Sanad

Sanad ialah rantai penutur/perawi (periwayat) hadits. Sanad terdiri atas seluruh penutur mulai dari orang yang mencatat hadits tersebut dalam bukunya (kitab hadits) hingga mencapai Rasulullah. Sanad, memberikan gambaran keaslian suatu riwayat. Jika diambil dari contoh sebelumnya maka sanad hadits bersangkutan adalah

Al-Bukhari > Musaddad > Yahya > Syu'bah > Qatadah > Anas > Nabi Muhammad SAW

Sebuah hadits dapat memiliki beberapa sanad dengan jumlah penutur/perawi bervariasi dalam lapisan sanadnya, lapisan dalam sanad disebut dengan *thaqabah*. Signifikansi jumlah sanad dan penutur dalam tiap *thaqabah* sanad akan menentukan derajat hadits tersebut, hal ini dijelaskan lebih jauh pada klasifikasi hadits.

Jadi yang perlu dicermati dalam memahami Al-Hadits terkait dengan sanadnya ialah :

1. Keutuhan sanadnya

2. Jumlahnya
3. Perawi akhirnya

Sebenarnya, penggunaan sanad sudah dikenal sejak sebelum datangnya Islam. Hal ini diterapkan di dalam mengutip berbagai buku dan ilmu pengetahuan lainnya. Akan tetapi mayoritas penerapan sanad digunakan dalam mengutip hadits-hadits nabawi.

2.3.2.2 Matan

Matan ialah redaksi dari hadits. Dari contoh sebelumnya maka matan hadits bersangkutan ialah *"Tidak sempurna iman seseorang di antara kalian sehingga ia cinta untuk saudaranya apa yang ia cinta untuk dirinya sendiri"*.

Terkait dengan matan atau redaksi, maka yang perlu dicermati dalam memahami hadist ialah:

1. Ujung sanad sebagai sumber redaksi, apakah berujung pada Nabi Muhammad atau bukan;
2. Matan hadist itu sendiri dalam hubungannya dengan hadist lain yang lebih kuat sanadnya (apakah ada yang melemahkan atau menguatkan) dan selanjutnya dengan ayat dalam Al Quran (apakah ada yang bertolak belakang).

2.3.3 Klasifikasi Hadits

2.3.3.1. Berdasarkan tingkat keaslian hadits

Kategorisasi tingkat keaslian hadits adalah klasifikasi yang paling penting dan merupakan kesimpulan terhadap tingkat penerimaan atau penolakan terhadap hadits tersebut. Tingkatan hadits pada klasifikasi ini terbagi menjadi 4 tingkat

yakni shahih, hasan, da'if dan maudu'. Salah satu diantaranya adalah Hadits Shahih.

1. *Hadits Shahih*, yakni tingkatan tertinggi penerimaan pada suatu hadits. Hadits shahih memenuhi persyaratan sebagai berikut:
   a. Sanadnya bersambung.
   b. Diriwayatkan oleh penutur/perawi yg adil, memiliki sifat istiqomah, berakhlak baik, tidak fasik, terjaga muruah(kehormatan)-nya, dan kuat ingatannya.
   c. Matannya tidak mengandung kejanggalan/bertentangan (syadz) serta tidak ada sebab tersembunyi atau tidak nyata yg mencacatkan hadits.

2. *Hadits Hasan*, bila hadits yg tersebut sanadnya bersambung, diriwayatkan oleh rawi yg adil namun tidak sempurna ingatannya, serta matannya tidak syadz serta cacat.

3. *Hadits Dhaif* (lemah), ialah hadits yang sanadnya tidak bersambung (dapat berupa mursal, mu'allaq, mudallas, munqati' atau mu'dal)dan diriwayatkan oleh orang yang tidak adil atau tidak kuat ingatannya, mengandung kejanggalan atau cacat.

4. *Hadits Maudu'*, bila hadits dicurigai palsu atau buatan karena dalam sanadnya dijumpai penutur yang memiliki kemungkinan berdusta.

2.4 Sistem

2.4.1. Pengertian Sistem

Pada dasarnya kata 'sistem' berasal dari bahasa Yunani "*Systema*" yang berarti kesatuan, yakni keseluruhan dari bagian-bagian yang mempunyai hubungan satu sama lain. Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Ludwig Von Bartalanfy:

"Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan."

Anatol Raporot :

"Sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain."

L. Ackof :

"Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya."

Syarat-syarat sistem :

1. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan tujuan.
2. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan.
3. Adanya hubungan diantara elemen sistem.
4. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi dan material) lebih penting dari pada elemen sistem.
5. Tujuan organisasi lebih penting dari pada tujuan elemen.

2.4.2. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan Sistem Fisik (*Physical System*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

b. Sistem Alamiah (*Natural System*) dan Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia.

c. Sistem Tertentu (*Deterministic System*) dan Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem Tertutup (*Closed System*) dan Sistem Terbuka (*Open System*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur dari pihak luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.4.3. Elemen dalam sistem

Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

1. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.
2. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
3. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.

   Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

2.4.4. Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environment)*, penghubung *(interprest)*, masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(process)* dan sasaran *(objective)* dan tujuan *(goal)*.

1. Komponen Sistem (*System Components*)

   Komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem baik besar maupun kecil, 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. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut *supra system.*

2. Batas Sistem (*System Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah-daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)

   Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem *(System Input)*

   Masukan adalah suatu energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Contoh *maintenance input* di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk mengoperasikan

komputer. Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh *signal input* di dalam sistem komputer adalah data, yang dapat diolah menjadi Informasi.

6. Keluaran Sistem *(System Output)*

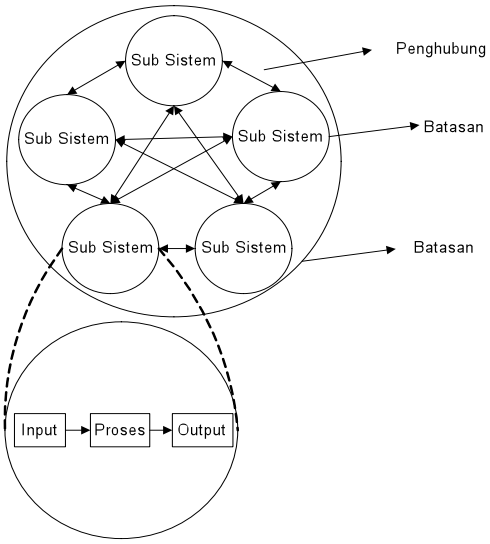
   Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem (*System Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*System Objective*)

   Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

2.4.5. Jenis Sistem

Ada berbagai tipe sistem berdasarkan kategori:

1. Atas dasar keterbukaan:
    a. Sistem terbuka, dimana pihak luar dapat mempengaruhinya.
    b. Sistem tertutup.
2. Atas dasar komponen:
    a. Sistem fisik, dengan komponen materi dan energi
    b. Sistem non-fisik atau konsep, berisikan ide-ide

2.5 Konsep Dasar Data

2.5.1. Pengertian Data

Data adalah kumpulan dari fakta-fakta, kejadian-kejadian yang dapat berupa simbol, angka, huruf, dan lain-lain yang berguna bagi suatu pengolahan data (process) atau sebagai masukan (*input*) bagi suatu proses.

2.5.2. Model Data

Data yang disimpan menggambarkan beberapa aspek dari suatu organisasi. Model data adalah himpunan deksripsi data level tinggi yang dikonstruksi untuk menyembunyikan beberapa detail dari penyimpanan level rendah. Beberapa manajemen basis data didasarkan pada model data relasional, model data hirarkis, atau model data jaringan.

2.5.2.1. Model Data Hirarkis

Model hirarkis biasa disebut model pohon, karena menyerupai pohon yang dibalik. Model ini menggunakan pola hubungan orang tua-anak. Setiap simpul (biasa dinyatakan dengan lingkaran atau kotak) menyatakan sekumpulan medan. Simpul yang terhubung ke simpul pada level di bawahnya disebut orang tua. Setiap orang tua bisa memiliki satu (hubungan 1:1) atau beberapa anak (hubungan 1:M), tetapi setiap anak hanya memiliki satu orang tua. Simpul – simpul yang dibawahi oleh simpul orang tua di semua anak. Simpul orang tua yang tidak memiliki orang tua disebut akar. Simpul yang tidak mempunyi anak disebut daun. Adapun hubungan antara anak dan orang tua disebut cabang.

2.5.2.2. Model Data Jaringan

Model jaringan distandarisasi pada tahun 1971 oleh *Database Task Group* (DBTG). Itulah sebabnya disebut model DBTG. Model ini juga disebut model CODASYL (*Conference on Data System Languages*), karena DBTG adalah bagian dari CODASYL.

Model ini menyerupai model hirarkis, dengan perbedaan suatu simpul anak bisa memilki lebih dari satu orang tua. Oleh karena sifatnya demikian, model ini bias menyatakan hubungan 1:1 (satu arang tua punya satu anak), 1:N (satu orang tua punya banyak anak), maupun N:N (beberapa anak bisa mempunyai beberapa orangtua). Pada model jaringan, orang tua diseut pemilik dan anak disebut anggota.

2.5.2.3. Model Data Relasional

Model relasional adalah model data yang paling banyak digunakan saat ini. Pembahasan pokok pada model ini adalah relasi, yang dimisalkan sebagai himpunan dari *record*. Deskripsi data dalam istilah model data disebut skema. Pada model relasional, skema untuk relasi ditentukan oleh nama, nama dari tiap field (atau atribut atau kolom), dan tipe dari tiap field.

2.6 Konsep Dasar Informasi

2.6.1. Pengertian Informasi

Beberapa definisi informasi diantaranya :

a. Informasi adalah pernyataan-pernyataan atau bentuk-bentuk berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis.
b. Informasi adalah data yang telah diletakkan dalam konteks yang lebih berarti dan berguna yang dikomunikasikan kepada penerima untuk digunakan didalam pembuatan keputusan.

2.6.2. Kualitas Informasi

Istilah kualitas informasi terkadang juga dipakai untuk menyatakan informasi yang baik. Kualitas informasi dapat diukur dari tiga hal, yaitu :

a. Akurat, berarti suatu informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan serta jelas mencerminkan maksudnya.
b. Tepat waktu, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Suatu informasi harus sesuai dengan keadaan saat itu. Keterlambatan suatu informasi bisa berakibat fatal bagi suatu organisasi

atau pemakainya, hal ini dikarenakan informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

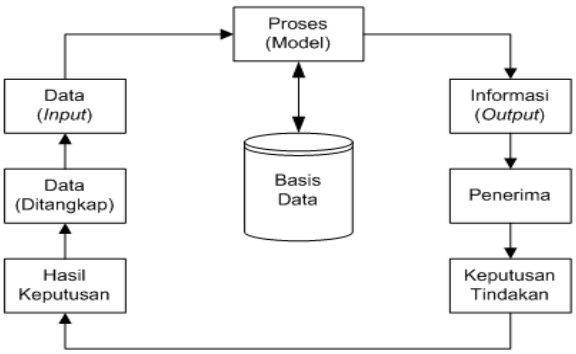
c. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda-beda tergantung pada penggunanya.

2.6.3. Nilai Informasi

Nilai Informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.6.4. Siklus Informasi

Data agar menjadi lebih berarti dan berguna dalam bentuk informasi, maka perlu diolah melalui suatu model tertentu. Data yang telah diolah tersebut kemudian diterima oleh penerima, lalu penerima membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, dan diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus ini disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau disebut pula siklus pengolahan data (*processing cycles*).



Gambar 2.2 *information cycle*

2.6.5. Konsep Dasar Sistem Informasi

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

Dan sistem informasi dapat diartikan juga sebagai kumpulan dari sub-sub sistem komponen baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna

Dari definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan perpaduan antara manusia, alat teknologi, media, *prosedure* dan pengendalian yang bertujuan untuk menata jaringan komunikasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat. Kegiatan yang terdapat pada sistem informasi antara lain :

1. Input, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yang akan diproses

2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah
3. Output, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas
4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data
5. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan

Sistem informasi dalam sebuah sistem meliputi pemasukan data (*input*) kemudian diolah melalui suatu model dalam pemrosesan data, dan hasil informasi akan ditangkap kembali sebagai suatu input dan seterusnya sehingga membentuk siklus informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi sebagai sistem khusus dalam organisasi untuk mengolah informasi tersebut

2.6.6. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building blok*) yaitu:

a. *Hardware* yaitu suatu perangkat keras dalam komputer yang kita bisa sentuh dan rasakan.
b. *Software* yaitu suatu perangkat lunak di dalam komputer yang berfungsi untuk mengoperasikan suatu aplikasi di dalam sistem komputer.
c. Data yaitu sekumpulan karakter yang diterima sebagai masukan (*input*) untuk sistem informasi dan disimpan serta diolah.
d. Prosedur yaitu suatu urutan pekerjaan tata usaha yang biasanya melibatkan beberapa orang dalam satu bagian atau lebih, dan disusun untuk menjamin

adanya perlakuan yang seragam terhadap transaksi-transaksi perusahaan yang terjadi.

e. *User* yaitu orang yang terlibat dalam sistem informasi seperti operator, pemimpin sistem informasi, dan sebagainya.

2.6.7. Tujuan Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Integrasi sistem
   a. Menghubungkan sistem individu/kelompok
   b. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis
   c. Peningkatan koordinasi dan pencapaian sinergi
2. Efisiensi pengelolaan
   a. Penggunaan basis data dalam upaya kesamaan pengadministrasian data
   b. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik Informasi
   c. Penggunaan dan pengambilan Informasi
3. Dukungan keputusan untuk manajemen
   a. Melengkapi Informasi guna kebutuhan proses pengambilan kebutuhan
   b. Akuisisi Informasi eksternal melalui jaringan komunikasi
   c. Ekstraksi dari Informasi internal yang terpadu.

2.6.8. Manfaat Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa manfaat, yaitu menghemat tenaga kerja, peningkatan efisiensi, mempercepat proses, perbaikan dokumentasi, pencapaian standar, perbaikan keputusan.

2.7 Konsep Dasar Analisis Sistem

2.7.1. *Flowchart* Sistem

Flowchart Sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, flowchart ini merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem.

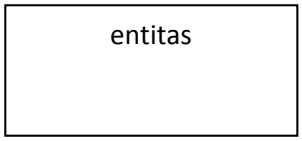
2.7.2. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R-D secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi. Untuk melambangkan fungsi di atas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut:

1. *Entity* (Entitas)

   Pada E-R diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).



Gambar 2.3 Simbol Entitas

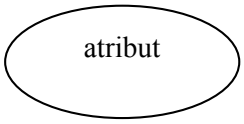
2. *Relationship* (Relasi)

   Pada E-R diagram, *relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Realationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya *relationship* diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

Gambar 2.4 Simbol Relasi

3. *Atribute* (Atribut)

   Seacara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesutau yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.



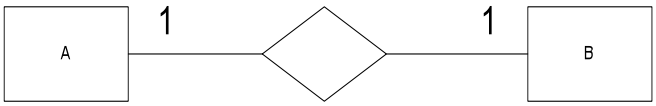
Gambar 2.5 Simbol Atribut

4. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Macam-macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. One to one Relationship

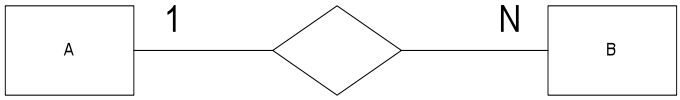
Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.6 *One to One Relationship*

b. One to many Relationship

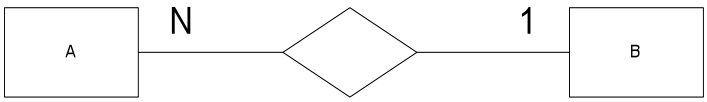
Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.7 *One to Many Relationship*

c. Many To One Relationship

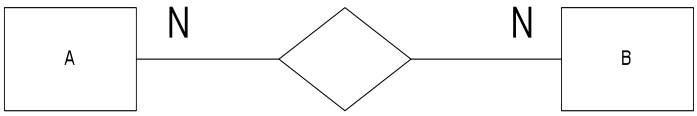
Untuk banyak kejadian pada entitas yang pertama hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.8 *Many to One Relationship*

d. Many to many Relationship

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar 2.9 *Many to Many Relationship*

5. *Key* (Kunci)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu).

2.7.3. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

2.7.4. DFD (*Data Flow Diagram*)

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian

DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

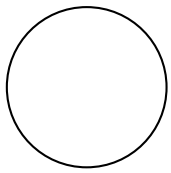
DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram menurut notasi *Yourdan* adalah sebagai berikut :

1. Proses

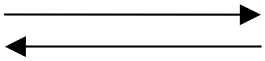
Proses adalah simbol pertama data flow diagram. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih input dan output. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana. Lambang sebuah proses dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut :



Gambar 2.10 Simbol Dari Sebuah Proses

2. Aliran Data

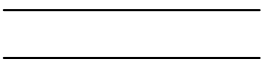
Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, floating point, dan macam-macam informasi lainnya.



Gambar 2.11 Simbol dari Aliran Data

3. Simpanan Data

Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu file atau database di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama filenya.



Gambar 2.12 Simbol dari simpanan data

4. Terminator

Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) yang berhubungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.



Gambar 2.13 Simbol dari sebuah terminator

2.8 Internet

Internet (kependekan dari *interconnected-networking*) ialah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian. Sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaedah ini dinamakan *internetworking*.

2.8.1. Kegunaan Internet

Kegunaan internet yang utama antara lain :

1. Fungsi komunikasi

   Internet adalah alat komunikasi, kegunaan yang sangat penting dari internet adalah pertukaran pesan dengan menggunakan *electronic mail* (*e-mail*).

2. Fungsi *Resource Sharing*

   Dengan internet, kita dapat mencari *software*, essay, data dan program dari ribuan titik distribusi di seluruh dunia.

3. Fungsi *Resource Discovery*

   Navigasi untuk mencari file tertentu, dokumen, *host* atau orang diantara jutaan host.

4. Fungsi Komunitas

   Masyarakat pengguna internet dapat berhubungan dan membuat perkumpulan/komunitas tertentu.

2.9. *Web Server*

Web server adalah merupakan suatu server Internet yang menggunakan protocol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) untuk melayani semua proses pentransferan data. Web server hingga saat ini merupakan server yang dapat dikatakan sebagai tulang punggung bagi semua pengguna Internet. Hal ini dikarenakan, web server bukan hanya dapat melayani jenis data dalam bentuk text, akan tetapi juga dapat menampilkan format-format data dalam bentuk gambar, baik gambar dalam bentuk 2D atau 3D, suara dan juga dapat berinteraksi dalam dunia *wireless* Internet dengan menjadikannya sebagai sebuah aplikasi Wireless access Protocol (WAP) gateway dan sebagainya.

2.10. *Web Browser*

Dalam dunia *web*, perangkat lunak *client*, yaitu *browser web* mempunyai tugas yang sama yaitu menterjemahkan informasi yang diterima oleh *server web* dan menampilkannya pada layer computer pengguna, oleh karena HTTP memungkinkan *server web* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar, *browser* harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkanya dengan benar. Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *browser web* menerima data dalam bentuk HTML. File HTML sebenarnya adalah

file teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada pengguna, juga mempunyai perintah-perintah untuk mengatur tampilan data tersebut. Browserlah yang memiliki kuasa penuh dalam menterjemahkan perintah-perintah tadi. Meskipun sudah dibuat consensus untuk menstandarkan format dan elemen-elemen HTML, setiap jenis browser bisa menterjemahkan file HTML secara berbeda.

Web browser yang bisa digunakan untuk mengakses web diantaranya *Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari*, dan lain-lain.

2.11. *Website*

Secara terminologi, *website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet.

Website merupakan *webpage* beserta *homepage*, yang merupakan system yang luas dari *server* yang menawarkan informasi untuk semua orang melalui jaringan. Informasi tersebut tersebut berupa teks, gambar, suara, dan tipe data link, yang merupakan navigasi kehalaman lainnya (*hyperlink*). *Homepage* merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika pertama kali dibuka,sedang *webpage* adalah halaman yang ada pada *website*.

2.12. *World Wide Web* (WWW)

Sebuah situs web adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (*web page*), yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (*domain name*)

atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) di Internet. WWW terdiri dari seluruh situs web yang tersedia kepada publik. Halaman-halaman sebuah situs web diakses dari sebuah URL yang menjadi "akar" (*root*), yang disebut *homepage* (halaman induk; sering diterjemahkan menjadi "beranda", "halaman muka"), dan biasanya disimpan dalam server yang sama. Tidak semua situs web dapat diakses dengan gratis. Beberapa situs web memerlukan pembayaran agar dapat menjadi pelanggan, misalnya situs-situs yang menampilkan pornografi, situs-situs berita, layanan surat elektronik (*e-mail*), dan lain-lain.

Terminologi website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada didalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah web page adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser. Semua publikasi dari website-website tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar.

2.13. *Multimedia*

2.13.1. Definisi Multimedia

Kata '*Multimedia'* merupakan kumpulan dari dua kata yakni '*Multi'*[latin nouns] yang berarti banyak, bermacam-macam. Dan '*Medium'*[latin] yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Jadi Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda

untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk *text, audio, grafik, animasi,* dan *video*.

Beberapa definisi menurut beberapa para ahli adalah sebagai berikut:

1. Kombinasi dari komputer dan video (*Rosch*, 1996)
2. Kombinasi dari tiga elemen : suara, gambar, dan teks (*McComick*, 1996)
3. Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, graffik, dan gambar (*Turban dan kawan-kawan*, 2002)
4. Multimedia dalam konteks komputer menurut *Hofstetter* 2001 adalah : pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, video,, dengan menggunakan tools yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Sedangkan menurut *wikipedia.org* bahwa *"Multimedia adalah Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu ([tool]) dan koneksi ([link]) sehingga pengguna dapat ber-([navigasi]), berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia hiburan. Selain dari dunia hiburan, Multimedia juga diadopsi oleh dunia Game."*

2.13.2. Penggunaan Multimedia

Multimedia dapat digunakan dalam :

1. Bidang periklanan yang efektif dan interaktif
2. Bidang pendidikan dalam penyampaian bahan pengajaran secara interaktif dan dapat mempermudah pembelajaran.

3. Bidang jaringan dan internet yang membantu dalam pembuatan website yang menarik, informatif, dan interaktif.

2.13.3. Sistem Multimedia

Sistem Multimedia merupakan kumpulan sistem yang mendukung lebih dari satu jenis media. Sistem bisa disebut sebagai sistem multimedia dengan beberapa alasan berikut :

1. Kombinasi Media

   Sistem disebut sistem multimedia jika kedua jenis media (continuous/discrete) dipakai. Contoh media diskrit : teks dan gambar, dan media kontinu adalah audio dan video.

2. *Independence*

   Aspek utama dari jenis media yang berbeda adalah keterkaitan antar-media tersebut. Sistem disebut multimedia jika tingkat ketergantungan/ keterkaitan antar-media tersebut rendah.

3. *Computer-Supported Integration*

   Sistem harus dapat melakukan pemrosesan yang dikontrol oleh komputer. Sistem dapat diprogram oleh sistem *programmer*/*user*.

Sistem Multimedia dibagi menjadi :

1. Sistem Multimedia Stand Alone

   Sistem ini berarti merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki minimal *storage* (*harddisk*, CD-ROM/DVD-ROM/CD-ROM/DVD-RW), alat input (*keyboard*, *mouse*, *scanner*, *mic*), dan output (*speaker*, *monitor*, LCD, *proyektor*), VGA dan *soundcard*.

2. Sistem Multimedia Berbasis Jaringan

   Sistem ini harus terhubung melalui jaringan yang mempunyai bandwidth yang besar. Perbedaannya adalah adanya *sharing* sistem dan pengaksesan terhadap sumber daya yang sama.

2.13.4. Elemen-Elemen Multimedia

Orang yang merangkai atau mengkombinasikan elemen-elemen multimedia (teks, suara, animasi, grafik serta video) menjadi suatu produk multimedia yang dapat memenuhi tujuan tertentu yang dikenal dengan pengembang multimedia (*multimedia developers*).

Adapun elemen-elemen dalam multimedia adalah *Text* (Teks), *Graphics* (Grafik), *Sound* (Suara), Video, dan *Animation*(Animasi).

1. ***Text* (Teks)**

   Jenis-jenis teks adalah sebagai berikut :

   a. *Plain Text* (Unformatted Text)

      Teks di sini merupakan data dalam bentuk karakter. Hal ini adalah kode ASCII (American Standard Code for Information Interchange) dan ASCII *extention* seperti UNICODE murni. Tiap-tiap karakter direpresentasikan oleh 7 bit “binary digit” (desimal = 0-127).

   b. *Formatted Text*

      Merupakan serangkaian format yang telah didefinisikan. Contohnya adalah pada saat kita mengetik dengan menggunakan *Wordpad* (.rtf).

   c. Hypertext

      Diperkenalkan oleh Ted Nelson. Dan merupakan teks yang memiliki

fasilitas *linking*. Contoh hypertext adalah :

1. (*Hypertext Markup Language*) HTML

   Merupakan standar bahasa yang digunakan untk menampilkan dokumen web. Yang dapat dilakukan dengan HTML yaitu :

a. Mengontrol tampilan dari *web page* dan *content*-nya.
b. Mempubilkasikan dokumen secara online sehingga dapat diakses dari seluruh dunia.
c. Membuat online form yang dapat digunakan untk menangani pendaftaran, transaksi secara online.
d. Menambahkan objek-objek seperti *image*, audio, video, dan juga java applet dalam dokumen HTML.
e. Mendukung link (sebuah hubungan dari satu dokumen ke dokumen lain) antar dokumen.

2. (*eXtensible Markup Language*) XML

   Keunggulan dan keuntungan dari XML yaitu :

a. *Simple*, karena XML tidak serumit HTML, strukturnya jelas dan sederhana.
b. *Intelegence*, karena XML mampu menangani berbagai komplesitas markup bertingkat-tingkat.
c. *Portable*
d. *Extensible*
e. *Linking*
f. *Maintenance*

2. *Graphics* (Grafik)

Gambar (*image*) merupakan suatu representasi spatial dari suatu objek, dalam pandangan 2D maupun 3D. Sedangkan gambar digital merupakan suatu fungsi dengan nilai-nilai yang berupa intensitas cahaya pada tiap-tiap pada bidang yang telah dikuantitaskan (contohnya pada interval diskrit).

Graphichs (Grafik) menurut *wikipedia.org* adalah *"Graphics are visual peresentations on some surface such as a wall, canvas, computer screen, paper or stone to inform, illustrate or entertain."*

Ada 2 jenis grafik yakni :

1. *Raster*, dimana setiap pixel didefinisikan secara terpisah.
2. *Vector*, dimana formula matematika digunakan untuk menggambar grafik primitive (garis, kotak, lingkaran, elips, dll) dan menggunakan atributnya.

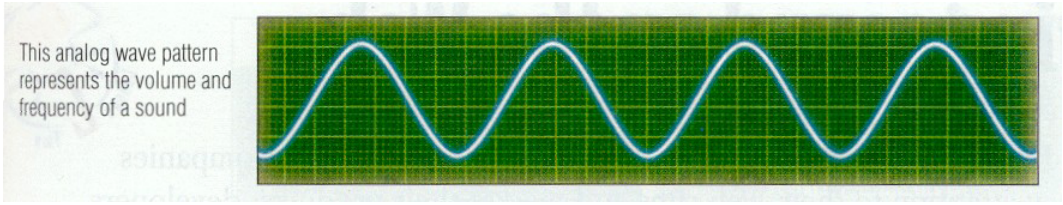
   Grafik tidak hanya terdiri dari gambar-gambar statis. Grafik tersebut dapat dimanipulasi secara dinamis :

   a. Motion dynamics : objek/background bergerak.
   b. Update dynamics : objek berubah bentuk, wwarna, dll.

3. *Sound* (Suara)

Pola gelombang Analog pada elemen *sound* memiliki dua komponen yakni:

a. Volume yakni tinggi setiap puncak dalam gelombang suara.
b. Frequency (kadang disebut sebagai *pitch*) jarak antar puncak puncak. Semakin besar jarak, semakin rendah suara.



Gambar 2.14 Gelombang Analog Suara

Untuk memasukkan suara dalam aplikasi multimedia, gelombang suara harus dikonversi dari analog ke dalam bentuk digital. Konversi tersebut disebut *Sampling*, sepersekian detik sampel suara yang direkam dalam bit digital. Dua faktor yang mempengaruhi kualitas suara digital yakni :

1. *Sample Rate* banyaknya sample yang diambil. Adapun tingkat sampling yang paling umum adalah : 11.025, 22.05, dan 44.1 kHz.
2. *Sample Size* jumlah informasi yang disimpan tentang sample. Adapun ukuran sample yang paling umum adalah : 8 dan 16 bit.

Format file suara dapat berupa WAV format (*filename.wav*), AIFF (*Audio Interchange File Format*), AIFFC (*compressed*), RealAudio (*filename.ra*), MP3 (mpeg layer 3).

4. Video

Video, sama seperti suara dicatat dan diputar seperti layaknya sinyal analog. Video analog harus di digitized agar dapat dimasukkan ke dalam sebuah file multimedia. Video Digital memiliki banyak keuntungan, akan tetapi ukuran file penting. Adapun elemen yang mempengaruhi ukuran file adalah *Frame Rate, Image/File Size, Color Depth*.

Cara praktis untuk hal-hal yang mempengaruhi ukuran file misal, *Frame Rate* dapat mengurangi frame rate kurang dari 15 frame per detik menyebabkan

gangguan yang nyata dan biasanya tidak dapat diterima. *Image/File* Size, teknik untuk mengurangi ukuran file dengan meminimalkan penggunaan video dalam gambar yang muncul di layar - yaitu, untuk membuat video hanya untuk bagian-bagian dari sebuah benda yang berubah, seperti lilin yang berkelap-kelip. Video bisa dimainkan berulang-ulang untuk menciptakan gerak sebuah lilin berkelap-kelip. Mengurangi kedalaman warna hingga kurang dari 256 warna akan menjadi mencolok karena memberikan kualitas gambar yang lebih rendah.

Ada tiga jenis kompresi video yakni :

a. *Lossless* mempertahankan citra yang tepat di seluruh kompresi
b. *Loossy* menghilangkan beberapa data dalam gambar (menyediakan rasio kompresi lebih besar dari *lossless*).
c. *Remember* akan selalu ada *trade off*, ukuran *file* versus kualitas gambar.

Ada dua jenis transfer video melalui internet yakni :

1. HTTP (Hypertext Transfer Protocol) mendownload seluruh video ke hard drive pada komputer peengguna.
2. RTSP (Real-Time Streaming Protocol) adalah memainkan secara kontinu teknologi *streaming* dimana pengguna komputer secara terus menerus kontak dengan *server* yang memainkan video.

6. *Animation*(Animasi)

Animation (Animasi) adalah *"illusion of motion"* yang dibuat dari image yang statis yang ditampilkan secara berurutan. Jenis-jenis animasi adalah sebagai berikut :

1. Animasi *Cel*

   Animasi Cel berasal dari kata "*celluloid*" yang merupakan materi yang digunakan untuk membuat film gambar bergerak pada tahun awal animasi. Namun pada saat ini material film dibuat dari asetat (acetate). Animasi ini biasanya merupakan lembaran-lembaran yang membentuk animasi tunggal yang digambar dengan menggunakan tangan (hard-draw animation). Animasi ini disebut pula animasi Tradisional dan terdapat beberapa langkah dalam pembuatannya.

2. Animasi *Frame*

   Merupakan bentuk animasi yang paling sederhana karena bergerak dengan memanfaatkan serangkaian frame. Dalam sebuah film, frame bergerak dengan kecepatan 24 frame per-detik agar tidak terjadi jitter.

3. Animasi *Sprite*

   Pada animasi ini, gambar digerakkan sedangkan latar belakangnya diam.

4. Animasi *Path*

   Animasi Path adalah animasi dari objek yang bergerak sepanjang garis kurva yang ditentukan sebagai lintasan.

5. Animasi *Spline*

   Merupakan representasi matematis dari kurva.

6. Animasi *Vektor*

   Animasi Vektor mirip dengan Animasi Sprite, tetapi animasi sprite menggunakan bitmap sedangkan animasi vektor menggunakan rumus matematika untuk menggambar sprite-nya.

7. Animasi *Character*

Animasi yang biasanya terdapat dalam film kartun.

2.14. *Mobile*

Membahas mengenai *mobile* tidak jauh dari phone atau hanphone. Sebuah mobile phone (disebut juga *mobile, cellular phone, cell phone* atau *handphone*) adalah salah satu alat elektronik yang digunakan untuk dua arah radio telekomunikasi yang selebihnya sebuah jaringan selular dalam *base* stasiun mengetahui tempat komunikasinya. *Mobile phone* berbeda dari pesawat telp, yang hanya dapat menerima layanan telephone yang terdapat batasan hanya pada satu base statiun untuk satu jalur. Misal di rumah atau kantor.

Sebuah mobile phone biasanya digunakan untuk membuat dan menerima panggilan telephone untuk dan dari jaringan telephone umum yang masuk dari mobile lain dan jaringan phone yang ada di dunia. Tambahan untuk pengguna sebuah telephone, phone modern juga *support* dengan tambahan service dan aksesoris seperti SMS atau text surat, email, akses internet, game-game, bluetooth, infrared, camera, MMS messaging, MP3 *player*, radio, dan GPS.



Gambar 2.15 Handphone

Sejauh ini mobile phone dapat menerima fitur-fitur phone yang dibuat tidak jauh berbeda dari sistem komputer yang dibuat menjadi *smartphone*.

2.15. Perangkat Lunak yang Digunakan

2.15.1. HTML(*Hypertext Markup Language*)

HTML adalah singkatan dari *hypertext markup language* yakni merupakan program penulisan informasi pada sebuah *homepage*. Pemrograman HTML sangat mudah dilakukan, tidak sesulit pemrograman murni seperti C++, Delphi, atau *java*. Tool yang diperlukan untuk pengembangannya juga tidak sulit diperoleh. Hampir semua *platform* termasuk Linux dan Windows telah meyediakan software minimal untuk keperluan ini, misalnya Notepad dan Gedit sebagai editor HTML, Internet Explorer dan Mozilla Firefox sebagai web browser. Bahkan pada beberapa sistem Linux, dapat memperoleh KDE Quanta, HTML editor dengan fasilitas yang cukup menarik.

Selain itu juga dapat digunakan editor HTML seperti *Macromedia Dreamweaver* dan *Microsoft Frontpage* yang dapat memudahkan dalam menulis HTML dan memungkinkan dokumen HTML yang dibuat dapat diakses oleh berbagai jenis *Browser*. HTML berupa kode-kode tag yang memberikan instruksi pada *Web Browser* untuk memberikan tampilan sesuai yang diinginkan.

2.15.2. *Cascading Style Sheet (CSS)*

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakukan pengaturan halaman Web yang ditulis dengan HTML atau XHTML. CSS adalah suatu cara untuk membuat format atau layout halaman web menjadi lebih menarik dan mudah dikelola. CSS muncul sebagai jawaban atas sulitnya mengatur layout tampilan dokumen web yang dibuat dengan HTML murni meskipun telah menggunakan berbagai kombinasi format.

Penggunaan CSS tidak memerlukan perangkat lunak tertentu karena CSS merupakan *script* yang telah *embedded* dengan HTML. CSS digunakan oleh *Web Designer* untuk menentukan warna, jenis, huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisah ini ditujukan agar dapat memisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada struktur isi.

2.15.3. PHP

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan bersifat *open source.* Sampai bulan januari 2007, PHP sudah digunakan oleh kurang lebih 20 juta *domain* dan terus berkembang sampai saat ini.

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamis dengan cepat.

PHP merupakan bahasa pemograman *web* yang bersifat *server-side HTML=embedded scripting*, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan berada si *server*. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal sebgai bahasa scripting yang menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di *server*

dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages*) dan JSP (*Java Server Pages*).

Seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system *database* di dalam *web*. Sistem *database* yang dapat didukung oleh PHP adalah :

1. Oracle
2. MySQL
3. Sybase
4. PostgreSQL

PHP dapat berjalan di berbagai system operasi seperti windows 98/NT, UNIX/LINUX, solaris maupun macintosh.

Software ini juga dapat berjalan pada *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), Apache, IIS, AOLServer, fhttpd, phttpd dan sebagainya. PHP juga merupakan bahasa pemograman yang dapat kita kembangkan sendiri seperti menambah fungsi-fungsi baru. Keunggulan lainnya dari PHP adalah PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 bahkan HTTP. PHP dapat diinstal sebagai bagian atau modul dari apache web *server* atau sebagai CGI script yang mandiri.

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari *apache* di antaranya adalah :

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi
2. waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemograman web lainnya yang berorientasi pada *server-side scripting*.

3. Akses ke sistem *database* yang lebih fleksibel seperti MySQL.

2.15.4. *Javascript*

JavaScript adalah bahasa skrip yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar penjelajah web populer seperti Internet Explorer(IE), Mozilla Firefox, Google Chrome, Netscape, dan Opera. Kode *JavaScript* dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag `SCRIPT`.

2.15.4.1. Penulisan JavaScript

Kode JavaScript biasanya dituliskan dalam bentuk fungsi yang ditaruh di tag <head> yang dibuka dengan tag <script type="teks/javascript">.

```
<script type="teks/javascript">
     alert("Halo Dunia!");
<script>
```

Kode JavaScript juga bisa diletakkan di file tersendiri yang berekstensi .js (singkatan dari JavaScript). Untuk memanggil kode JavaScript yang terdapat di file sendiri, di bagian awal <head> harus ditentukan dahulu nama file .js yang dimaksud menggunakan contoh kode seperti berikut:

```
<script type="teks/javascript" src="alamat.js">
</script>
```

2.15.5. *JQuery*

jQuery adalah pustaka *JavaScript* kecil bersumber terbuka yang menekankan pada interaksi antara *JavaScript* dan HTML. Pustaka ini dirilis pada Januari 2006 di BarCamp NYC oleh John Resig dan berlisensi ganda di bawah Lisensi MIT dan GPL.

Microsoft dan Nokia telah mengumumkan akan mengemas *jQuery* di *platform* mereka. *Microsoft* awalnya mengadopsinya dalam Visual Studio untuk digunakan *ASP .NET AJAX* dan *ASP .NET MVC Framework*, sedangkan Nokia akan mengintegrsikan dalam kerangka *Web Run-Time* mereka.

2.15.6. MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) bersifat *open source* yang memungkinkan data diakses dengan cepat oleh banyak pemakai secara bersamaan dan juga memungkinkan pembatasan akses pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan. MySQL menggunakan bahasa SQL (*structured query language)* yang merupakan bahasa standar pemograman *database*.

MySQL dipublikasikan sejak tahun 1996, akan tetapi sebenarnya sudah dikembangkan sejak tahun 1979. MySQL telah memenangkan penghargaan *Linux Journal Reader's Choice Award* selama tiga tahun. MySQL sekarang tersedia di bawah lisensi *open source*, tapi ada juga lisensi utuk menggunakan MySQL yang bersifat komersial.

Keunggulan dari MySQL adalah :

1. Bersifat *open source.*
2. Sistem *software*-nya tidak memberatkan kerja *server* atau komputer karena dapat bekerja di *background*.

2.15.7. Adobe Creative Suite CS5

Adobe Creative Suite CS5 merupakan rangkaian aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membangun sebuah aplikasi baru terutama yang berhubungan langsung dengan Multimedia. Berikut beberapa *Adobe CS5 Products* :

2.15.7.1. Adobe Dreamweaver CS5

Menurut *wikipedia.org* bahwa:

***"Adobe Dreamweaver** (formerly Macromedia Dreamweaver) is a web development application originally created by Macromedia, and is now developed by Adobe Systems, which acquired Macromedia in 2005."*

Dreamweaver disediakan untuk dua sistem operasi yakni *Mac* dan *Windows.* Versi baru memiliki kemampuan support untuk web teknologi seperti CSS, Javascript, dan bermacam server-side scripting languages and frameworks yang include ASP, ColdFusion, and PHP.

2.15.7.2. Adobe Flash CS5

Menurut *wikipedia.org* bahwa:

"Adobe Flash CS5 is a multimedia platform used to add animation, video, and interactivity to Web pages. Flash is frequently used for advertisements and games."

Lebih lanjutnya, *Flash* dapat digunakan sebagai alat untuk "*Rich Internet Applications*" ("RIAs"). Flash dapat memanipulasi vektor dan raster graphics untuk memberikan animasi text, drawing, dan images. Ia juga mensupport bidirectional streaming audio dan video, serta dapaat pule meng*capture* pengguna

via mouse, keybord, microphone, and camera. Konten bahasa berorientasi objek Flash ini disebut ActionScript.

Salah satu format yang paling populer yang digunakan untuk animasi web adalah *shockwave flash* (SWF), yang biasanya di-generate menggunakan Adobe Flash, yang berupa animasi vector.

2.15.7.3. Adobe Photoshop CS5

Menurut *wikipedia.org* bahwa:

***"Adobe Photoshop** is a graphics editing program developed and published by Adobe Systems."*

Sama seperti *software* Adobe lainnya, *Photoshop* digunakan untuk media *editing*, *animation*, dan *authoring*. Salah satu format *Photoshop* yang sering digunakan dan populer adalah format file .PSD yang dapat di-ekspor untuk dan dari Adobe Illustrator, Adobe Premiere Pro, dan *After Effects*, untuk membuat standar professional DVD dan menyediakan *non-linear editing* dan *service special effects*, seperti *backgrounds*, *textures*, dan seterusnya untuk televisi, film, dan Web.

Photoshop menggunakan model warna RGB, lab, CMYK, grayscale, binary bitmap, and duotone. Photoshop memungkinkan untuk membaca dan menulis raster (kontras) dan format gambar vektor seperti .EPS, .PNG, .GIF, .JPEG, dan Adobe Fireworks.

2.15.8. *Apache*

Server HTTP *Apache* atau *Server Web*/WWW *Apache* adalah *server web* yang dapat dijalankan dibanyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Windows, Novotel Netware dan lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP.

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

Apache merupakan *software open source* dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan *Apache Software Foundation.*

Apache web server memiliki program pendukung cukup banyak yang dapat memberikan layanan yang cukup bagi penggunanay. Berikut ini adalah beberapa program pendukung Apache Web Server tersebut, antaranya :

1. Kontrol Akses
2. Common Gateway Interface (CGI), yang paling terkenal dan sangat digunakan adalah Perl (Practical Extraction and Report Language)
3. PHP (Personal Home Page)
4. SSI (Server Side Include)