BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Universitas Al-ghifari

Perusahaan yang akan dilakukan pembangunan sistem informasi adalah Universitas Al-ghifari. Penjelasan mengenai sejarah perusahaan, visi dan misi dari Universitas Al-ghifari akan dijelaskan pada sub-bab 2.1.1, sub-bab 2.1.2

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Universitas Al-Ghifari berdiri pada tanggal 15 Agustus 2002 berdasarkan SK Mendiknas No. 180/D/O/2002. Pendirian Universitas Al-Ghifari diprakarsai oleh Sali Iskandar, Drs., Sebagai salah satu wujud dari visi dan misi Yayasan Al-Ghifari yang diselaraskan dengan cita-cita Nasional Bangsa Indonesia yaitu ikut serta mencerdaskan kehidupan bangsa pada bidang pendidikan tinggi. Keinginan tersebut diwujudkan dengan menggabungkan dua Sekolah Tinggi yakni STBA Jabar yang berdiri tahun 1998 (kini menjadi Fakultas Sastra), dan STIE Jabar (kini menjadi Fakultas Ekonomi), kemudian ditambah dengan tiga Fakultas baru yaitu Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), dan Fakultas Teknologi, menjadi sebuah Universitas yang diberi nama UNIVERSITAS AL-GHIFARI.

Dalam perjalanan dari sekolah Tinggi menjadi Fakultas, berbagai perubahan pun dilakukan baik dari infra struktur, kurikulum serta perubahan yang berkenaan dengan kemajuan fakultas-fakultas yang ada di lingkungan Universitas Al-Ghifari.

Universitas Al-Ghifari pada tahun Akademik 2009-2010 menyelenggarakan Program Peduli Pendidikan Masyarakat Jawa Barat (P3MJB). Program tersebut memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada masyarakat Jawa Barat untuk mendapatkan pelayanan pendidikan di Universitas Al-Ghifari dengan biaya yang sangat terjangkau.

2.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

2.1.2.1 Visi Perusahaan

Menjadi Perguruan Tinggi yang Islami, Unggul dan Berdaya saing tinggi serta berpegang teguh pada kearifan budaya lokal.

2.1.2.2 Misi Perusahaan

Menyiapkan lulusan yang berakhlak mulia, profesional, berwawasan global dan terbuka, berjiwa kewirausahaan, trampil menggunakan sistem komputerisasi mutakhir yang relevan dengan kebutuhan pasar seta berpegang teguh pada kearifan budaya lokal.

2.2 Landasan Teori

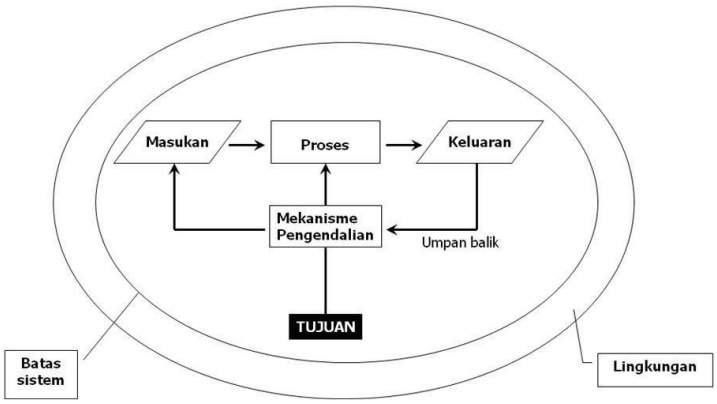
Pengembangan sistem informasi memerlukan faktor-faktor yang mendukung. Faktor-faktor tersebut merupakan landasan teori yang akan digunakan dalam proses pengerjaan.

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari suatu sistem. Sebagai contoh, raket dan pemukul bola kasti (masing-masing sebagai elemen) tidak bisa membentuk sebuah sistem, karena tidak ada sistem permainan olahraga yang memadukan kedua peralan tersebut.[2]

2.2.1.1 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, mekanisme pengendalian dan umpan balik. Gambar 2.2 memperlihatkan hubungan antar elemen dan juga kaitannya dengan lingkungan. [2]



Gambar 2.1 Elemen Sistem

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi

tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lain berbeda-beda.

2. Masukan

   Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan).

3. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa pemanasan bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

   Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dsb

5. Mekanisme pengendalian dan umpan balik

   Mekanisme pengendalian diwujudkan dengan menggunakan umpan balik, yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuia dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar).

2.2.2 Informasi dan Data

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang berguna untuk pengambilan keputusan. Sumber dari Informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan saat tertentu. Informasi adalah data yang telah diproses kedalam suatu bentuk yang lebih berarti bagi penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang. Informasi yang bersumber dari proses data harus merupakan informasi yang terstruktur. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya [2].

Adapun kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal pokok, yaitu [2] :

1. **Akurat (*accurate*)**

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, dalam hal ini informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. **Tepat waktu (*time lines*)**

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

3. **Relevan (*relevance*)**

   Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap-tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan.

2.2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan stategis dari suatu organisasi dan menyediakan informasi untuk pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suau organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan stategi-stategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan* [3]."

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].

2.2.3.1 Karakteristik Sistem Informasi

Ada beberapa karakter sistem informasi, yaitu :

1. Sistem informasi memiliki komponen berupa subsistem yang merupakan elemen-elemen yang lebih kecil yang membentuk sistem informasi tersebut misalnya bagian *input*, proses, *output*. Contoh : bagian *input* adalah salesman memasukkan data penjualan bulan ini, maka di sana terdapat manusia yang melakukan pekerjaan *input*, dengan menggunakan *hardware keyboard*, dan menggunakan *interface* sebuah aplikasi laporan penjualan yang sudah di sediakan oleh sistem informasi tersebut.
2. Ruang lingkup sistem informasi yaitu ruang lingkup yang ditentukan dari awal pembuatan yang merupakan garis batas lingkup kerja sistem tersebut, sehingga sistem informasi tersebut tidak bersinggungan dengan sistem informasi lainnya.
3. Tujuan sistem informasi adalah hal pokok yang harus ditentukan dan dicapai dengan menggunakan sistem informasi tersebut, sebuah sistem informasi berhasil apabila dapat mencapai tujuan tersebut.

   Lingkungan sistem informasi yaitu sesuatu yang berada diluar ruang lingkup sistem informasi yang dapat mempengaruhi sistem informasi, hal ini turut dipertimbangkan pada saat perencanaan sistem informasi.

2.2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen seperti:[2]

1. **Perangkat keras (*hardware)*:** mencangkup peranti-peranti fisik seperti computer dan printer.
2. **Perangkat Lunak (*software)* atau program**: sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

3. **Prosedur:** sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. **Orang:** semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. **Basis data (*database)*:** sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. **Jaringan komputer dan komunikasi data:** sistem penghubung yang memungkinkan sesumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

Pada prateknya, tidak semua sistem informasi mencangkup keseluruhan komponen-komponen tersebut. Sebagai contoh, sistem informasi pribadi yang hanya melibatkan sebuah pemakai dan sebuah komputer tidak melibatkan fasilitas jaringan dan komunikasi.

Untuk lebih jelasnya komponen sistem informasi dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini :



Gambar 2.2 komponen sistem informasi

2.2.4 Basis Data

Basis data (*database)* adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomondasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda.[2]

2.2.4.1 Bahasa Basis Data

Semua DBMS memiliki dua macam bahasa yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data, yaitu:

1. Bahasa definisi data (*Data Definition Language* atau DDL)

   DDL adalah perintah-perintah yang biasa digunakan oleh administrator basis data untuk mendefinisikan skema basis data dan juga sub-skema. Hasil kompilasi dari pernyataan-pernyataan DDL disimpan dalam berkas-berkas spesial yang disebut katalog sistem. Katalog sistem ini memadukan metadata, yaitu data yang menjelaskan objek-objek dalam basis data. Isi metadata adalah definisi rekaman-rekaman, item data, dan objek yang lain yang berguna bagi pemakai atau diperlukan oleh DBMS.

   Pernyataan SQL seperti CREATE TABLE dan DROP TABLE merupakan contoh perintah yang termasuk dala kategori DDL.

2. Bahasa Manipulasi data (*Data Manipulation Language* atau DML)

   DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk melakukan hal-hal seperti berikut:

   1. Mengambil data pada basis data
   2. Menambahkan data pada basis data
   3. Mengubah data pada basis data
   4. Menghapus data pada basis data

DML dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu prosedural dan non-prosedural.

1. DML Prosedural adalah perintah-perintah yang memungkinkan pemakai menentukan data apa saja yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkannya. Untuk mendapatkan hasil yang dikehendaki, pemakai memberikan perintah-perintah yang mengikuti suatu algoritma.
2. DML non-prosedural adalah perintah-perintah yang memungkinkan pemakai menentukan data apa saja yang diperlukan, tanpa perlu menyebutkan cara mendapatkannya.

2.2.4.2 Jenis-Jenis Kunci Basis Data

Adapun jenis-jenis kunci (*Key*), adalah sebagai berikut [4] :

1) *Candidat key* (kunci kandidat/kunci calon)

Kunci kandidat adalah satu attribute atau satu set minimal attribute yang mengidentfikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari entity.

2) *Primary key* (Kunci primer)

Primary key adalah suatu atributr atau satu set minimal attribute yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity.

3) *Alternatif Key* (Kunci alternatif)

Alternatif Key adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primary key. Kerap kali kunci alternatif dipakai sebagai kunci pengurut dalam laporan.

4) *Foreign Key* (Kunci Tamu)

Foreign Key adalah satu atribute (atau satu set atribute) yang melengkapi satu relationship (hubungan) yang menunjukan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada entity anak dan sama dengan kunci primary induk direlasikan. Hubungan antara entuty induk dengan anak adalah hubungan satu lawan banyak.

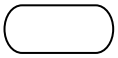
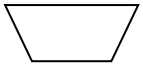
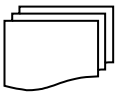
2.2.5 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem

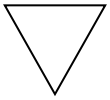
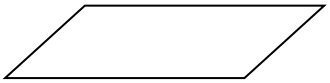
Dalam pembangunan suatu sistem informasi diperlukan alat bantu untuk proses analisis dan perancangan sistem. Alat bantu untuk menganalisis dan merancang sitem yang akan dibangun tersebut akan dijelaskan pada sub-bab.

2.2.5.1 Flowmap

Bagan alir atau flowmap adalah bagan yang menunjukan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan alir dokumen atau sering disebut juga Flow Map merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari aliran formulir termasuk tembusan-tembusannya [3]. Berikut adalah simbol flowmap beserta keterangan :

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowmap beserta keterangan

Simbol	Deskripsi
	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan awal atau akhir dari suatu proses
	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual mekanik atau komputer
	Menunjukkan pekerjaan manual
	Menunjukkan multi dokumen

	Pengarsipan Data
	Menunjukkan Proses
	Simbol input/output digunakan untuk mewakili data input/output

2.2.5.2 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan aplikasi dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci, karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang mengaksesnya [4].

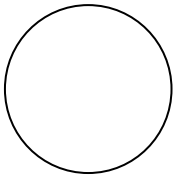
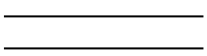
Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberikan data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem." Jadi, yang dibutuhkan adalah :

1. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.
2. Data apa saja yang diberikannya ke sistem.
3. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan.
4. Apa saja isi / jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

2.2.5.3 Data Flow Diagram (DFD)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimapan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, selain itu merupakan alat yang cukup popular dikarenakan dapat menggambarkan arus data dalam didalam sistem secara jelas dan terstruktur. Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam sistem data flow diagram menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkan [5]. Berikut ada simbol-simbol yang terdapat pada DFD (Data Flow Diagram) :

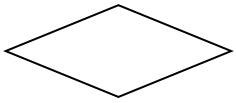
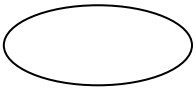
Tabel 2.2 Simbol-simbol DFD (Data Flow Diagram) beserta keterangan

Simbol	Nama	Penjelasan
	Sumber dan tujuan data	Karyawan dan orang mengirim data ke dan menerima data dai sistem digambarkan dengan kotak
	Arus data	Arus data yang masuk dan keluar dalam sebuah sistem
	Proses transformasi	Proses yang mengubah input menjadi output
	Penyimpanan data	Penyimpanan data digambarkan dengan dua garis horizontal (parallel)

2.2.5.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Berikut adalah simbol-simbol ERD (Entity Relationship Diagram):

Tabel 2.3 Simbol-simbol ERD (Entity Relationship Diagram) beserta keterangan

Simbol	Nama
	**Entitas**, adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	**Relasi**, menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	**Atribut**, berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yg berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	Garis, sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

Adapun Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut [2] :

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).

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.

3. Atribut

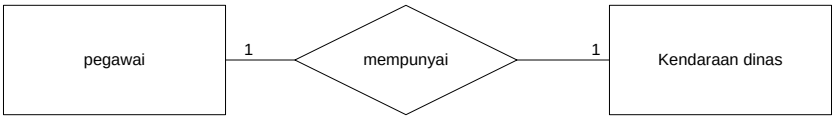
Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesutau yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. 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

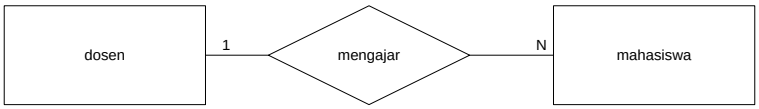
Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.3 ERD *One to One*

b. One to many Relationship

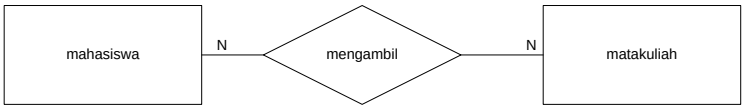
Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.4 ERD *One to Many*

c. 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 2.5 ERD *Many to Many*

2.2.5.5 Kamus Data

Adalah daftar organisasi semua elemen yang ada dalam sistem secara lengkap dengan definisi yang baku sehingga Pelanggan dan analisis sistem akan memiliki pengertian yang sama untuk input, output, komponen penyimpanan dan perhitungannya. Kamus data dapat digunakan pada saat analisis sitem atau perancangan sistem, kamus data digunakan untuk mencatat terminologi bisnis, aturan standar (batasan panjang karakter, nilai, *system field*).

2.2.6 Internet

Interconnected Network atau yang lebih popular dengan sebutan *internet* adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer di seluruh dunia.

Setiap komputer dan jaringan terhubung secara langsung maupun tidak langsung ke beberapa jalur utama yang disebut "*internet backbone*" dan

dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan "*unique name*" yang biasa disebut dengan "alamat IP" 32 bit [6].

Dengan adanya hubungan komunikasi lintas jaringan pada *internet*, setiap komputer yang terdapat di dunia dapat terbubung satu dengan yang lain. Hal inilah yang menyebabkan komunikasi di *internet* sangat cair. Karena penggunaan *internet* tidak mengenal batas negara, status ekonomi, idiologi dan faktor-faktor lain yang biasanya dapat menghambat komunikasi dan pertukaran informasi di dunia nyata. Dengan alasan inilah, sebagian orang menyebut *internet* sebagai revolusi di bidang teknologi dan informasi [7]

2.2.6.1 Layanan Aplikasi Internet

Aplikasi *Internet* yang tersedia saat ini sudah banyak dan terus bertambah seiring dengan kemajuan teknologi infomasi. Aplikasi-aplikasi *internet* ini kemudian digunakan dalam berbagai bidang seperti bidang akademis, militer, medis, media massa, dan berbagai sektor industri lainnya. Dari sekian banyak aplikasi *internet* yang ada, yang banyak dikenal dan digunakan antara lain :

1) *Electronic Mail (E-Mail)*

   Aplikasi ini adalah yang paling banyak digunakan dan termasuk salah satu dari aplikasi pertama di *Internet*. Dengan *e-mail*, anda dapat mengirim dan menerima surat, pesan, dokumen secara elektronik dengan pemakai lain di *Internet* yang mempunyai alamat e-mail.

2) *File Transfer Protocol* (FTP)

   File transfer protocol yang disingkat dengan FTP adalah aplikasi *internet* yang di gunakan untuk mengirimkan atau mengambil *file* ke atau dari sebuah komputer lain. FTP memungkinkan transfer data lebih cepat. FTP sering digunakan untuk mencari dan mengambil (*download*) arsip *file* di suatu *server* di *internet* yang mempunyai alamat tertentu yang menyediakan berbagai arsip (*file*). *File* tersebut memang diizinkan untuk diambil oleh penguna *internet* yang membutuhkan. *File* ini dapat berupa hasil penelitian, artikel-artikel, jurnal dan lain-lain. FTP juga dipergunakan

untuk meng-*upload* file materi situs (*homepage*) sehingga dapat diakses oleh penguna dari pelosok dunia.

3) *Remote Login* – Telnet

Telnet adalah suatu aplikasi *remote login Internet* yang memungkinkan kita untuk *login* atau menggunakan komputer yang berbeda di jaringan secara interaktif. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk mengakses komputer berbasis sistem operasi UNIX dari tempat yang berbeda dari *server*-nya.

4) *World wide Web* (WWW)

Awalnya informasi dapat dicari pada *Internet* dengan menggunakan *information service* berbasis archie, gopher dan WAIS (Wide Area Information System). Pencarian informasi berdasarkan menu-menu pada sistem tersebut dan output yang dihasilkan berbasis teks. Saat ini dengan teknologi *World wide Web* dimungkinkan untuk mengakses informasi secara interaktif dan bentuknya berupa tampilan grafis maupun teks. Hal ini dimungkinkan dengan adanya *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) yang digunakan untuk mengakses suatu informasi yang disimpan pada suatu situs web (*website*). Untuk dapat menggunakan saran ini dibutuhkan aplikasi *Web Browser*.

5) *Internet Relay Chat* (IRC)

Internet Relay Chat (IRC) adalah aplikasi *internet* yang digunakan untuk bercakap-cakap di *internet* . Bercakap-cakap di *internet* dikenal dengan istilah *chatting*. *Chatting* dilakukan dengan cara mengetik apa yang ingin anda katakan kepada teman *chatting* anda, kemudian mengirimkannya dalam bentuk teks. Melalui *chating* Anda dapat berkenalan dan bercerita dengan orang lain di belahan dunia lain.

6) Universal Resource Locator (URL)

Pada penggunaan www, penunjukan suatu sumber informasi menggunakan metoda URL ini merupakan konsep penamaan lokasi standar dari suatu file, direktori, komputer, lokasi komputernya dan

metoda yang digunakan. URL tidak hanya dapat menunjuk ke suatu file tapi dapat juga menunjuk suatu *query*.

7) HTTP

HTTP atau *HyperText Transfer Protocol* adalah suatu protokol *internet* yang digunakan oleh *World Wide Web*. Dengan protokol ini sebuah web client (dalam hal ini *browser*) seperti *Internet Explorer* atau *Netscape* dapat melakukan pertukaran data *hypermedia*, seperti teks, gambar, suara, bahkan video dengan *Web server*. HTTP pertama kali dibuat oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1990, dengan versi HTTP/0.9.

2.2.6.2 Web Server

Web server adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan *web browser* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. *Web server* yang terkenal diantaranya adalah Apache dan Microsoft *Internet* Information Service (IIS). Apache merupakan *web server* antar-platform, sedangkan IIS hanya dapat beroperasi di sistem operasi Windows.

Fungsi utama dari sebuah *web server* adalah pelangganikan halaman web untuk klien. Klien dalam hal ini *web browser* memulai komunikasi dengan membuat permintaan untuk suatu sumber daya tertentu menggunakan HTTP dan *server* merespon dengan isi dari sumber daya tersebut atau pesan kesalahan jika permintaan tidak dapat direspons oleh server. Suatu saat, *web server* dapat mengalami kelebihan beban yang disebabkan oleh beberapa sebab, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Terlalu banyak lalu lintas *web* yang sah. Ribuan bahkan jutaan klien tersambung ke situs *web* dalam interval yang pendek.
2. Serangan Distributed Denial of Service (DDoS). DDoS menyebabkan permintaan terhadap suatu *website* menjadi tidak bisa dilayani.
3. *Worms* pada komputer kadang-kadang menyebabkan lalu lintas abnormal karena jutaan komputer terinfeksi.

4. Virus XSS dapat menyebabkan lalu lintasmenjadi tinggi karena jutaan *web browser* dan atau *web server* yang terinfeksi.
5. Kecepatan *internet* atau jaringan melambat, sehingga permintaan klien dilayani lebih lambat dan jumlah koneksi meningkat begitu banyak melampaui batas kemampuan *server*.
6. *Web server* sementara tidak bisa melayani permintaan klien. Hal ini dapat terjadi karena sedang dilakukan proses *maintenance* atau *upgrade*, kegagalan perangkat keras atau perangkat lunak.

2.2.6.3 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 komputer 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. *Browser*-lah 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. *Beberapa server web memiliki feature seperti server side programming, security control* dan lain sebagainya. Meskipun beragam macamnya, secara fungsional semua jenis *server web* adalah sama saja, yaitu berfungsi melayani permintaan-permintaan dari *browser web*.

Banyak web browser yang bisa digunakan untuk mengakses *web*, diantaranya *internet explorer, mozilla firefox, opera, safari,* dan masih banyak lagi *web browser* lain yang bisa digunakan untuk mengakses web.

2.2.6.4 Domain Name System (DNS)

Untuk mengidentifikasi suatu entitas, protokol TCP/IP menggunakan alamat IP. Namun apabila dalam aplikasi setiap orang harus menghafal alamat IP untuk melakukan komunikasi bisa berakibat timbulnya kesulitan untuk mengingat. Apalagi jika perkembangan *internet* sudah demikian pesat. Untuk itu protokol TCP/IP memiliki suatu metode untuk membuat suatu map yang menterjemahkan nama kepada alamat IP atau sebaliknya. Metode ini disebut juga sebagai *Domain Name System* (DNS).

Domain Name System (DNS) adalah distribute database system yang digunakan untuk pencarian nama komputer (*name resolution*) di jaringan yang mengunakan TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). DNS biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke *Internet* seperti web browser atau e-mail, dimana DNS membantu memetakan host name sebuah komputer ke IP address. Selain digunakan di *Internet*, DNS juga dapat di implementasikan ke *private network* atau *intranet* dimana DNS memiliki keunggulan seperti:

1. Mudah, DNS sangat mudah karena user tidak lagi direpotkan untuk mengingat IP address sebuah komputer cukup host name (nama Komputer).
2. Konsisten, IP address sebuah komputer bisa berubah tapi host name tidak berubah.
3. Simple, user hanya menggunakan satu nama domain untuk mencari baik di *Internet* maupun di Intranet.

2.2.6.5 Adobe Dreamweaver CS5

Adobe Dreamweaver CS5 merupakan program penyunting halaman web keluaran Adobe Systems yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Program ini merupakan versi terbaru setelah Adobe Dreamweaver CS4. *Dreamweaver* adalah alat yang sangat berguna baik untuk pemula dan profesional web. Hal ini dikarenakan Dreamweaver mendukung berbagai teknologi web dan berbagai

server-side scripting languages. Anda dapat menggunakannya sebagai sebuah program perangkat lunak yang berdiri sendiri atau menggunakannya bersama dengan *web designing tools* lainnya[9].

2.2.7 Penjadwalan

Penjadwalan adalah penempatan sumber daya (*resource*) dalam satu waktu. Penjadwalan mata kuliah dan ujian akhir semester merupakan persoalan penjadwalan umum dan sulit yang tujuannya adalah menjadwalkan pertemuan dari sumber daya. Sumber daya yang dimaksud adalah dosen pengasuh mata kuliah, mata kuliah, ruang kuliah, kelas mahasiswa, dan waktu perkuliahan (Setemen, 2008).

Terdapat batasan/persyaratan *(constraints)* dalam penyusunan penjadwalan mata kuliah dan ujian akhir semester. *Constraint* sendiri merupakan suatu syarat tidak boleh terjadi pelanggaran terhadap kendala yang ditetapkan agar dapat menghasilkan susunan penjadwalan yang baik. Beberapa *constraint* tersebut, yaitu :

1. Dosen tidak boleh dijadwalkan lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan.
2. Satu kelas dan ruang tidak boleh dijadwalkan lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan.

Jika terjadi pelanggaran terhadap kendala yang ditetapkan maka akan diberikan suatu nilai penalti atau hukuman antara 0 sampai 1 untuk setiap pelanggaran. Semakin kecil jumlah pelanggaran yang terjadi solusi penjadwalan yang dihasilkan akan semakin baik.