

## **BAB 3**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Sistem**

Sistem adalah komponen elemen-elemen atau sumber daya yang saling berkaitan secara terpadu, terintegrasi dalam suatu hubungan hirarkis tertentu dan bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu (Gondodiyoto & Hendarti, 2006).

Conford pada tahun 2011 mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari komponen yang berhubungan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Sebuah sistem dapat menjadi sistem tertutup dimana tidak terjadi sebuah hubungan selain dari dalam sistem itu sendiri atau sistem terbuka yang menghubungkan dengan lingkungan (tergantung dari boundary sistem tersebut) (Conford, 2011).

#### **3.2 Informasi**

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti dan bermanfaat bagi penerimanya, dapat menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata yang dapat dipahami dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan sekarang atau masa yang akan datang (Gondodiyoto & Hendarti, 2006).

Menurut Conford pada tahun 2011, informasi merupakan sekumpulan pengetahuan yang digunakan oleh manusia dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan mereka dalam basis dimana mereka dapat mengambil sebuah tindakan atau membuat sebuah keputusan. Sumber dari

informasi adalah data, sedangkan definisi dari data itu sendiri adalah fakta dan angka yang tidak sedang digunakan dalam proses keputusan dan biasanya berbentuk catatan historis yang dicatatkan dan diarsipkan tanpa maksud untuk segera diambil kembali untuk pengambilan (Conford, 2011).

### **3.3 Sistem Informasi**

Sistem Informasi adalah pengaturan orang, data, proses dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan data sebagai sebuah informasi atau keluaran yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan sebuah organisasi (Whitten et al., 2004). Terdapat berbagai macam sistem informasi yang telah diimplementasikan di berbagai sektor. Semuanya hadir dalam berbagai bentuk dan ukuran yang saling terjalin satu dengan yang lain, tanpa mempedulikan level manajemen yang menggunakan sistem informasi tersebut (Warnars, 2010).

Beberapa contoh sistem informasi antara lain : (1) *Geographical Information System*, (2) *Sale Information System*, (3) *Student Information System*, (4) *Hospital Information System*, (5) *Executive Information System*, (6) dll. Seluruhnya menggunakan *information system* dalam penamaannya walaupun ada beberapa yang tidak menggunakan kata *information system* dalam penamaannya seperti *Decission Support System*, *Expert System*, dan *Transactional Processing System* (Bennett et al., 2002). Apapun penamaan yang digunakan, entah menggunakan *information system* atau tidak, mereka tetaplah bagian dari sistem informasi. Mereka dapat disebut sub sistem

informasi yang dapat dikolaborasikan dengan sistem informasi yang lain sehingga dapat memberikan layanan sistem informasi yang terbaik (Warnars, 2010).

Hubungan antara sistem informasi dan teknologi informasi dikemukakan oleh John Ward dalam bukunya *Strategic Planning for Information System* sebagai berikut : teknologi adalah pemampu (enabler) langsung dari sistem informasi; sistem informasi sebenarnya adalah bagian dari domain yang jauh lebih besar dari bahasa manusia dan komunikasi, sehingga sistem informasi akan tetap selalu terus menerus berkembang dan merubah responnya, baik untuk inovasi teknologi dan untuk interaksi mutual dengan masyarakat sebagai satu keutuhan (Ward & Peppard, 2002).

### **3.4 Piramida Sistem Informasi**

Laudon pada tahun 2006 menjelaskan karena informasi untuk masing-masing tingkatan managerial berbeda maka informasi yang disajikan juga berbeda. Tidak ada satu sistem yang dapat menyediakan seluruh kebutuhan informasi organisasi. Oleh karena itu, sistem informasi (SI) terbagi menjadi beberapa tingkatan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi tingkat Operasional (*Operational Level System*)  
Sistem yang mendukung manajer operasional dengan memonitor aktivitas dan kegiatan organisasi pada tingkat dasar.
2. Sistem Informasi tingkat Pengetahuan (*Knowledge Level System*)

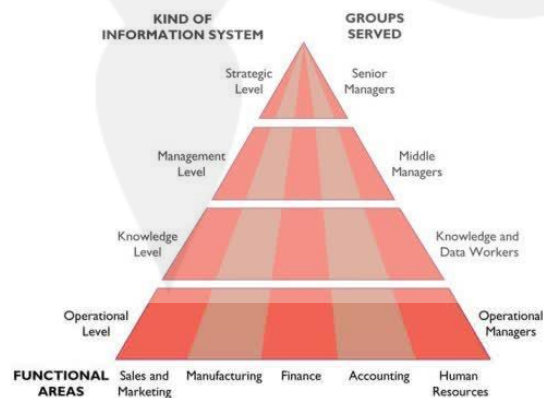
Sistem yang mendukung pekerja pengetahuan dan data dalam suatu organisasi. Tujuannya adalah membantu organisasi mengontrol aliran kertas kerja.

3. Sistem Informasi tingkat Manajemen (*Management Level System*)

Sistem yang mendukung pengawasan (*monitoring*), pengontrolan (*controlling*), pengambilan keputusan (*decision making*) dan aktivitas administratif dari manager menengah. Management level system biasanya menyediakan laporan periodik daripada informasi langsung tentang kegiatan operasional.

4. Sistem Informasi tingkat Strategis (*Strategic Level System*)

Sistem yang mendukung manager tingkat atas untuk menghadapi masalah-masalah yang bersifat strategis dan jangka panjang, baik dalam perusahaan maupun lingkungan eksternal. Prinsipnya adalah menyesuaikan perubahan pada lingkungan eksternal dengan kemampuan yang dimiliki organisasi (Laudon & Laudon, 2005).



**Gambar 3.1 Piramida Sistem Informasi**

(Sumber: Laudon & Laudon, 2005)

### **3.5 Sistem Informasi Kemahasiswaan**

Penggunaan teknologi web dalam perkuliahan mulai mengubah wajah dunia pendidikan. *World Wide Web* telah menjadi media instruksi yang sangat berguna dan memberikan pengalaman belajar baru kepada mahasiswa yang tidak dimungkinkan sebelumnya (Sher, 2008). Dengan sumber daya yang semakin meningkat, kebutuhan akan pentingnya pemanfaatan efektifitas core proses bisnis yang telah dibawa kedepan diikuti dengan pemantauan berkelanjutan fungsi IT melalui evaluasi yang sistematis dari sistem berbasis komputer. Diperlukan evaluasi dalam implementasi sistem informasi dalam sektor pendidikan tinggi (Gemmel & Pagano, 2003).

Sistem informasi yang digunakan untuk mengelola data mahasiswa dikenal dalam beberapa istilah antara lain : Sistem Informasi Kemahasiswaan (*Student Information System*), Sistem Informasi Manajemen Kemahasiswaan (*Student Management Information System*), Sistem Data Kemahasiswaan (*Student Data System*), Student Datawarehouse atau Sistem Informasi Akademik Kemahasiswaan (*Student Academic Information System*) (Ngoma, 2009). NCES (*National Commite for Educational Statistics*) mendeskripsikan sistem informasi kemahasiswaan sebagai berikut : konten utama mencakup informasi keluarga, kuliah yang telah diambil dan peringkatnya, informasi partisipasi dalam program khusus, rekaman nilai, skor tugas, aktivitas ekstrakurikuler, dan informasi lainnya yang digunakan oleh sistem pengajaran membantu kesuksesan mahasiswa dan memberikan pelayanan yang layak (Ngoma, 2009). Sistem informasi kemahasiswaan dirancang untuk memenuhi

satu tujuan utama yaitu meningkatkan prestasi mahasiswa. Di sisi lain universitas ikut berkomitmen untuk meningkatkan minat belajar siswa (Bernhardt, 2006).

### **3.6 Arsitektur Client Server**

Secara umum, semua mesin yang terhubung ke internet dapat dikategorikan dalam dua tipe yaitu server dan client. Mesin yang memberikan layanan pada mesin yang lain disebut dengan server. Sedangkan mesin yang meminta layanan pada mesin yang lain disebut dengan client. Meskipun demikian, satu mesin dapat berfungsi baik sebagai client atau sebagai server tergantung pada konfigurasi perangkat lunaknya. Layanan yang diminta oleh client kepada server diantaranya adalah : mengambil data dari suatu basis data, melakukan kalkulasi tertentu atau meminta suatu web page (Nurrohmah & Nurokhim, 2003). Client cenderung membentuk model konseptual abstrak yang dengan lebih sedikit komputasi data. Karena server tidak berinteraksi langsung dengan user, maka server tidak perlu membentuk model konseptual abstrak, dimana semesta objeknya terdiri dari objek-objek yang terlibat langsung dengan komputasi (Dajani, 2003).

Dikembangkan pula berbagai client-server scripting, yang diharapkan dapat menampilkan data secara dinamis pada sisi client, tanpa mengharuskan client untuk mengakses data secara berulang-kali ke server. Namun demikian nampaknya teknologi ini tidak dapat mengurangi besarnya data yang harus dikirimkan melalui jaringan internet, karena data justru dikirimkan sekaligus ke

client, untuk kemudian diolah di komputer client (Wahyudi, 2006).

Teknologi server-side scripting seperti CGI, PHP, ASP, Coldfusion dan berbagai teknologi server-side scripting lainnya merupakan teknologi lain yang juga dikembangkan agar situs web dapat menampilkan data secara dinamis, juga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi traffic. Salah satu metode adalah dengan mengirimkan data tertentu yang diinginkan oleh pengguna, misalnya dengan menggunakan fitur pencarian (Wahyudi, 2006).

### **3.7 AJAX**

Aplikasi web memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan aplikasi dekstop, lebih banyak audiens dapat diperoleh, lebih mudah dalam instalasi dan support dan lebih mudah dalam pengembangan. Akan tetapi, aplikasi internet tidak selalu sekaya dan se-user friendly seperti aplikasi desktop tradisional. Dengan AJAX, aplikasi internet dapat dibuat menjadi lebih kaya dan lebih user-friendly (Papastergiou et al., 2007).

Istilah AJAX diperkenalkan pertama kali oleh James Garrett pada tahun 2005 melalui tulisannya yang berjudul "AJAX : A New Approach to Web Applications". Namun, yang melambungkan popularitasnya adalah saat Google memanfaatkan teknologi ini untuk mengembangkan berbagai fiturnya, antara lain Google Maps, Goole Suggest, Gmail dan berbagai fitur lain. Pada tahun 2006, Microsoft memanfaatkan teknologi ini untuk layanan Windows Live (Wahyudi, 2006).

AJAX merupakan singkatan dari *Asynchronous JavaScript and XML*. AJAX merupakan gabungan dari berbagai teknologi yang memungkinkan akses data dilakukan secara asynchronous dengan menggunakan teknologi client side scripting JavaScript, transfer data dengan XML, XMLHttpRequest dan teknologi lain seperti server-side scripting untuk sisi server dan CSS (Wahyudi, 2006).

### **3.8 ASP.NET**

ASP.NET adalah sebuah teknologi pembangunan aplikasi web yang dikembangkan oleh Microsoft. ASP.NET digunakan untuk membangun aplikasi web ataupun web XML dinamis. ASP.NET adalah bagian dari platform .NET milik Microsoft yang merupakan pengganti ASP atau *Active Server Pages* (Ferdiana, 2006).

Walaupun ASP.NET mengambil nama dari teknologi pembangunan web Microsoft yang lama, ASP, terdapat perbedaan di antara keduanya. Microsoft sudah membangun ASP.NET secara menyeluruh dengan dasar Common Language Runtime (CLR) yang bekerja sama dengan semua aplikasi .NET Microsoft sehingga programmer dapat menulis nama-nama bahasa pemrograman seperti C#, Visual Basic.NET atau Jscript.NET dalam lingkungan .NET.

### **3.9 .NET Framework**

Microsoft framework .NET menyediakan semua tools dan teknologi yang diperlukan untuk membangun aplikasi terdistribusi. Penyediaan tools dan teknologi akan menjadikan sesuatu yang konsisten dan bahasa pemrograman yang bebas ke semua model ditingkatan ysama



suatu aplikasi, lalu menyediakan interoperabilitas tanpa klaim dan memudahkan migrasi dari teknologi yang ada pada Microsoft .NET (Jaenudin, 2005).

Microsoft .NET terdiri dari 2 elemen penting, yaitu Common Language Runtime dan Framework Class Library. Elemen pertama adalah sebuah lingkungan untuk menjalankan program saat runtime dan dikenal dengan nama Common Language Runtime (CLR), kemudian elemen kedua adalah Class Library (FCL) yang diletakkan di atas CLR dan menyediakan layanan yang dibutuhkan oleh aplikasi .NET.