BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan teori yang menunjang dalam pemecahan masalah yang dianggap relevan dengan permasalahan, serta pemeparan singkat dan umum mengenai konsep perancangan program.

2.1. Konsep Dasar Sistem

Perancangan suatu program aplikasi terdiri dari satu kesatuan sistem. Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

Menurut Jogiyanto (2004:4) "Sistem adalah jaringan dari pada elemen-elemen yang saling berhubungan, membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok dari sistem tersebut".

2.1.1. Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2004:684) suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem *(Components)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli

betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap sub sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem *(Boundary)*

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

3. Lingkungan Luar Sistem *(Environment)*

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah segala sesuatu yang berda diluar batas sistem. Lingkungan luar ini bisa juga berupa ekosistem dimana sistem tersebut berada. Walaupun keberadaannya diluar sistem, tapi lingkungan luar mempengaruhi sistem. Adanya ketidakserasian antara lingkungan luar dengan sistem dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem. Oleh karena itu harus senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dengan lingkungan luar.

4. Penghubung Sistem *(Sistem Interface)*

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalaui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem

lainnya.dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem *(System Input)*

   Masukan adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan ini dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

6. Keluaran Sistem *(System Output)*

   Keluaran merupakan hasil dari pengolahan suatu sistem. Keluaran ini tentunya diharapkan dapat berguna sesuai dengan tujuan dari sistem. Selain sebagai hasil akhir, sebagian keluaran bisa dijadikan masukan untuk sistem lainnya.

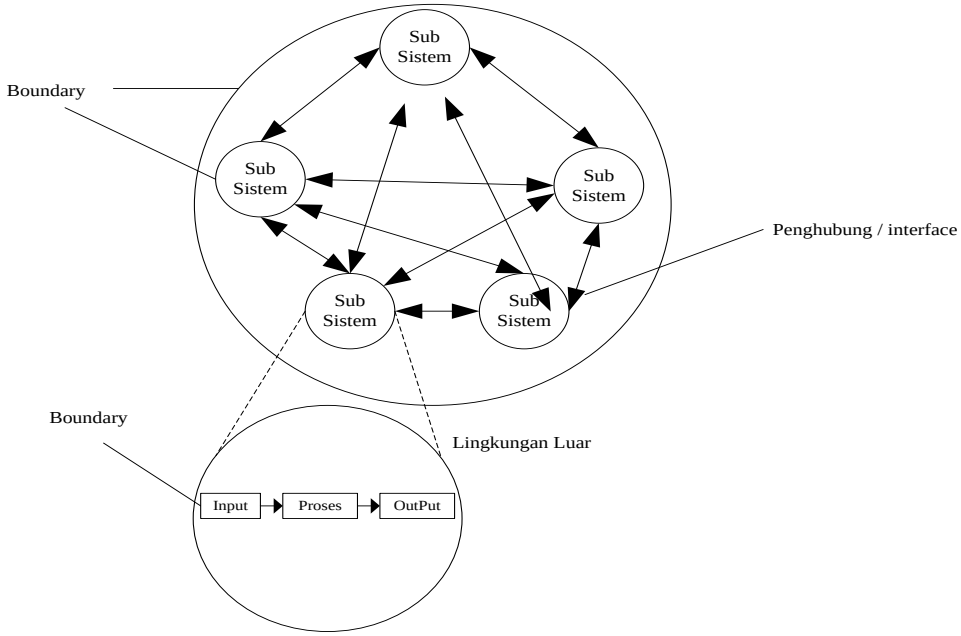
7. Pengolahan Sistem *(System Processing)*

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran dan Tujuan

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran *(objective)*. Tujuan merupakan hal akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Suatu sistem dapat dikatakan berhasil menjalankan fungsinya bila berhasil mencapai sasaran dan tujuan dari sistem tersebut.

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

(Sumber : Jogiyanto.2004. *Pengenalan Komputer*.Andi Offset: Yogyakarta)

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto (2004:687), Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, yaitu :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak *(abstract system)* dan sistem fisik *(physical system)*. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara phisik. Sedangkan sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem siklasifikasikan sebagai sistem alamiah *(natural system)* dan sistem buatan manusia *(human made system)*. Sistem alamiah adalah

sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu *(deterministic system)* dan sistem tak tentu *(probabilistic system).* Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsure probabilitas.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup *(closed system)* dan sistem terbuka *(open system).* Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan lainnya.

2.2. Konsep Dasar Informasi

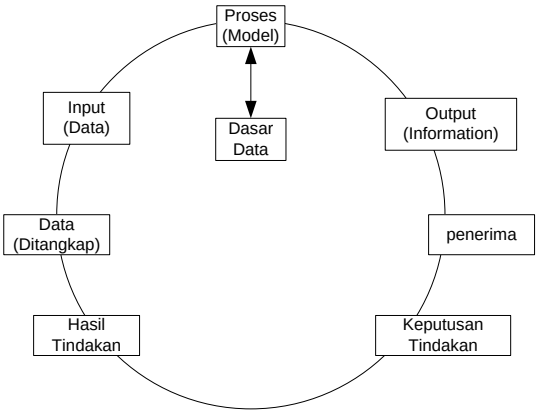
Informasi sangatlah penting dalam sutu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi tidak akan bisa bekerja dengan baik, menjadi lemah dan berakhir.

Menurut Jogiyanto (2004:3) “Informasi adalah hasil dari kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kejadian.

Sumber informasi adalah data. Data merupakan fakta atau pernyataan yang menggambarkan suatu kejadian nyata, kemudian dirumuskan kedalam

sekelompok simbol atau lambing-lambangyang teratur yang menunjukkan kualitas, tindakan atau hal lain. Sedangkan sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan informasi adalah data yang telah diolah sehingga menghasilkan nilai yang lebih bermakna dan bermanfaat bagi penerimanya. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Seperti yang terdapat pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Siklus Informasi

(Sumber : Jogiyanto.2004. *Pengenalan Komputer*. Andi Offset:Yogyakarta)

2.2.1. Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto (2004:696). Kualitas dari suatu informasi tergantung dari beberapa hal, yaitu :

1. Akurat, informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat pada waktunya, informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang udang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.
3. Relevan, informasi tersebut harus mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan orang lainnya berbeda

2.3. Konsep Sistem Informasi

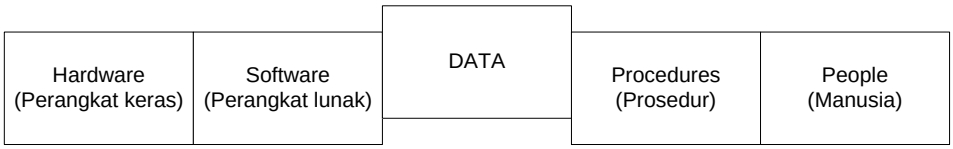
Pengertian konsep sistem informasi menurut Jogiyanto (2004:697) adalah sebagai berikut :

"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting,memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik".

Sistem informasi merupakan sistem terotomatisasi yang terdiri dari beberapa komponen, antara lain :

1. Perangkat keras *(hardware)*, terdiri dari komputer, printer, dan jaringan

2. Perangkat lunak *(software),* merupakan kumpulan dari perintah atau fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer dalam melaksanakan tugas tertentu.
3. Data, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan suatu informasi.
4. Prosedur, menghubungkan berbagai perintah dan aturan yang akan menentukan rancangan dan penggunaan sistem informasi.
5. Manusia *(brainware),* yang terlibat dalam kegiatan sistem informasiseperti operator, pemimpin sistem informasi dan sebagainya.



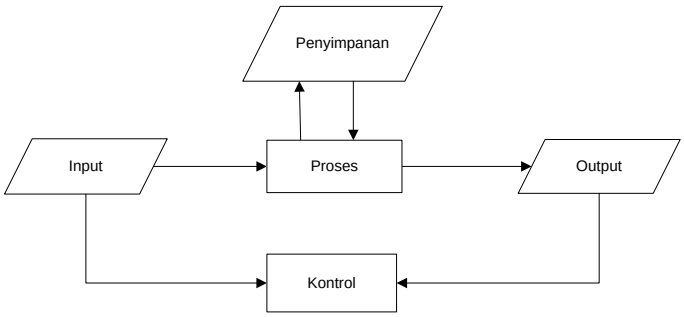
Gambar 2.3 Komponen Sistem Informasi

(sumber : Al-Bahra Bin ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu : Yogyakarta)

Kegiatan yang terdapat dalam sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. *Input,* menggambarkan bagaimana suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah
3. *Output,* suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses tersebut
4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data

5. Kontrol, suatu kegiatan yang menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan dengan yang diharapkan.



Gambar 2.4 Kegiatan Sistem Informasi

(Sumber : Susanto Azhar. 2000. *Sistem Informasi Manajemen :Konsep dan Pengembangannya*. Lingga Jaya : Bandung)

2.4. Perancangan Basis Data

Menurut Fathansyah (2007:9), Basis Data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut.

Menurut Fathansyah (2007:10), komponen-komponen yang terdapat didalam Basis Data adalah sebagai berikut :

1) Database
2) Perangkat keras *(Hardware)*
3) Perangkat lunak *(Software)*
4) Personil pengguna basis data *(Brainware)*, yaitu user dan sistem analis / administrator data

2.5. Jaringan Komputer

Berdasarkan kutipan dari http://ichamahadi.files.wordpres.com/Jaringan Komputer/12 Maret 10 "*Jaringan Komputer adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data*".

Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan.

2.5.1. Jenis Jaringan Komputer

Ada empat kategori utama jaringan komputer yang dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya sebagai berikut :

1) LAN (Local Area Network)

   LAN adalah suatu jaringan yang digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada dalam satu area yang kecil seperti dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan. LAN umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel tetapi ada juga yang tidak menggunakan kabel dan disebut dengan wireless LAN atau LAN tanpa kabel. Jarak antara komputer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10 kilometer. Kecepatan LAN berkisar dari 10 sampai 100 Mbps.

2) MAN (Metropolitan Area Network)

   MAN adalah suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota atau dengan rentang sekitar 10 sampai 45 kilometer. MAN menghubungkan

LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. MAN umumnya menggunakan media transmisi dengan mikro gelombang atau gelombang radio, tetapi ada juga yang menggunakan jalur sewa *(leased line)*. Kecepatan MAN berkisar dari 1,5 sampai 150 Mbps.

3) WAN (Wide area Network)

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari kota ke kota lain dalam satu Negara. Cakupan WAN meliputi 100 sampai 1000 kilometer dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,5 Gbps.

4) GAN (Global Area Network)

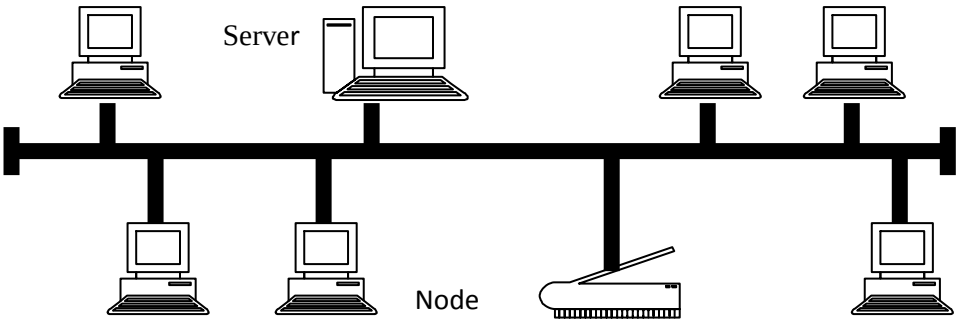
GAN adalah jaringan yang menghubungkan Negara-negara diseluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai 100 Gbps, cakupan WAN mencapai ribuan kilometer.

2.5.2. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan dalam buku *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer* karangan Dede Sopandi (2005:37) adalah susunan fisik bagaimana node-node saling dihubungkan. Ada tiga topologi yang digunakan, yaitu :

1. Topologi Bus

Topologi linier bus merupakan teknologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel coaxial menjamur. dengan mnggunakan T-Connector, maka computer atau perangkat jaringan lainnya bias dengan mudah dihubungkan satu sama lain.

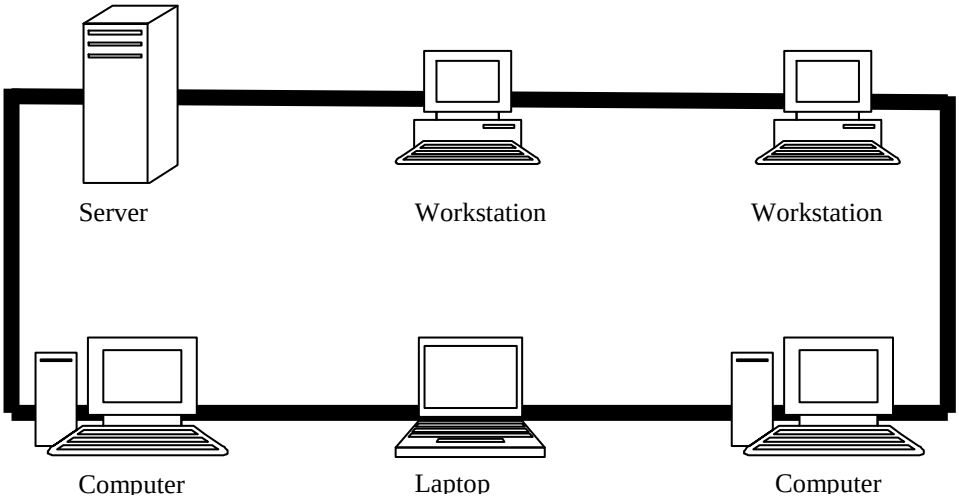


Gambar 2.5 Topologi Bus

(Sumber : Sopandi,Dede. 2005. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komput*er. Informatika:Bandung**)**

2. Topologi ring

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta traffic disalurkan sedemikian rupa sehingga masing-masing node. umumnya fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai sarananya.

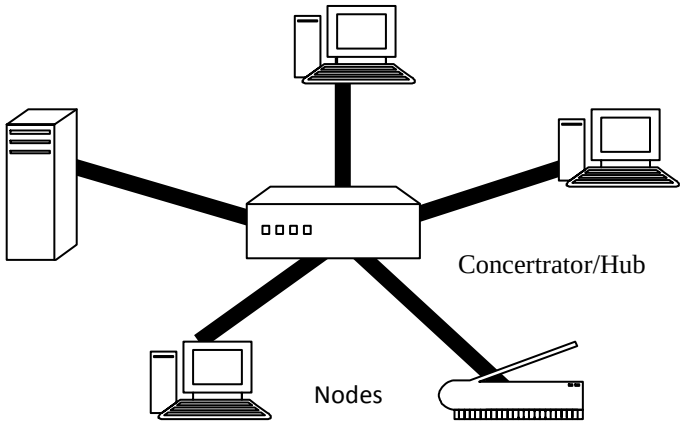


Gambar 2.6 Topologi Ring

(Sumber : Sopandi,Dede. 2005. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*: Informatika.Bandung**)**

3. Topologi Star atau Hub

Topologi ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah atau mengurangi serta mudah untuk mendeteksi kerusakan pada sistem jaringan yang ada.

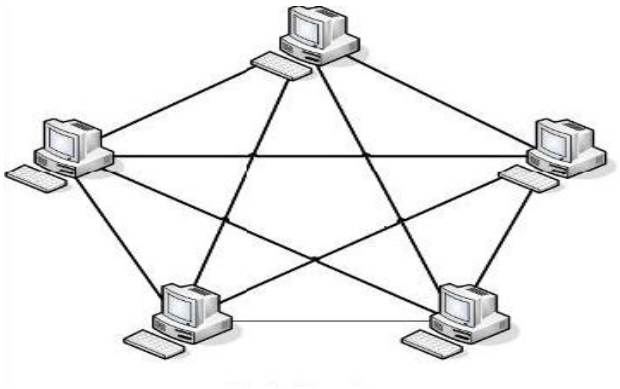


Gambar 2.7 Topologi Star

(Sumber : Sopandi,Dede. 2005. *Instalasi dan Konfigirasi Jaringan Komputer*. Informatika : Bandung**)**

4. Topologi Mesh

Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Dengan demikian disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.

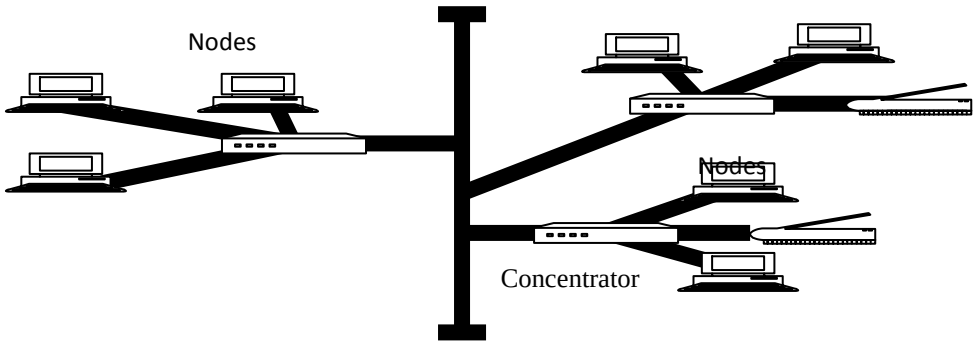


Gambar 2.8 Topologi Mesh

(Sumber : http://dennycharter.wordpress.com/jaringan komputer mesh&imgurl/23 juli 2010**)**

5. Topologi Hybrid

Topologi hybrid adalah pada intinya bahwa sebuah jaringan bisa jadi merupakan kombinasi dari dua atau tiga topologi di atas. Topologi ini disebut juga tree topology.



Gambar 2.9 Topologi Hybrid

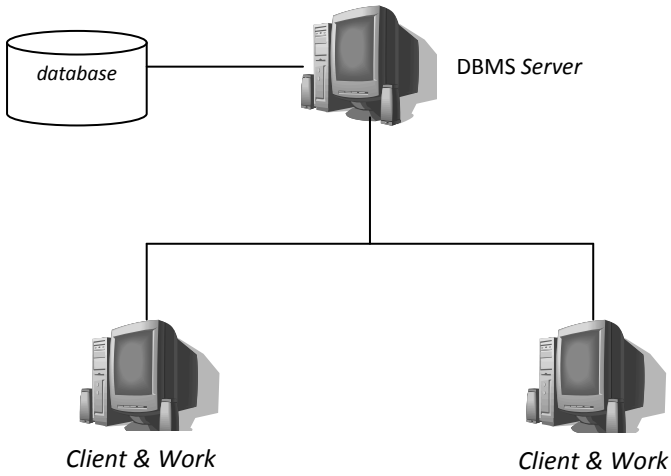
(Sumber : Sopandi,Dede. 2005. *Instalasi dan Konfigirasi Jaringan Komputer.* Informatika : Bandung**)**

2.6. Sistem Client Server

Berdasarkan kutipan dari http://gpinkom.wordpress.com/*pengertian-umum-istilah-server-dan-workstation*/2 april 2010. definisi client server adalah sebagai berikut :

"Client server adalah suatu bentuk arsitektur, dimana client adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan dan menjalankan aplikasi (software komputer) dan server adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data, dan keamanannya".

Adapun bentuk dari Sistem *Client Server* yang sederhana adalah sebagai berikut:



Gambar 2.10 Sistem *Client Server* Sederhana

(sumber :http://images.google.co.id/imglanding?q=clientserver&imgurl/14 Maret 2010)

2.7. Pengertian Sistem Informasi Akademik

Menurut kamus bahasa Indonesia lengkap jilid 1, hal 22, Akademik berasal dari kata akademis yang berarti lembaga pendidikan tinggi yang bersifat ilmiah, dan ilmu pengetahuan. Dari pengertian akademik, pengertian sistem, dan

pengertian informasi diatas maka penulis mengambil kesimpulan mengenai pengertian sistem informasi akademik, sebagai berikut :

"Sistem informasi akademik adalah sekumpulan elemen-elemen baik fisik maupun non fisik dan prosedur yang saling berhubungan satu sama lain menjadi satu kesatuan dan bekerja sama untuk mengolah data akademik menjadi informasi yang berguna bagi pemakainya."

Secara umum data-data yang diolah oleh sistem informasi akademik pada suatu sekolah meliputi data siswa, data guru, data jadwal mata pelajaran, data nilai, data registrasi siswa, dan data-data lain yang berhubungan dengan proses keakademikan dari mulai proses pendaftaran sampai kelulusan.

Dalam mengembangkan sistem akademiknya setiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri dan dapat mendukung proses akademik di lembaga pendidikan tersebut. Sehingga proses pengolahan data akademik lembaga pendidikan yang satu dengan lembaga pendidikan yang lain akan berbeda.

2.8. Perangkat Lunak Pendukung

Dalam pembuatan program aplikasi ini, penulis menggunakan beberapa perangkat lunak yang menunjang dalam pembuatan program, yaitu :

2.8.1. Netbeans

NetBeans mengacu pada kedua platform kerangka untuk aplikasi dektop java, dan sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) untuk pengembangan dengan java, java script, php, python, ruby, groovy, c, c++, scala, clojure, dan lain-lain. NetBeans yang ditulis dalam java dan berjalan di mana-mana JVM diinstal, termasuk windows, Mac Os, Linux, solaris. Sebuah JDK diperlukan untuk pengembangan fungsionalitas jawa, tetapi tidak diperlukan untuk pembangunan di bahasa pemograman lain.

Platform NetBeans memungkinkan aplikasi untuk dikembangkan dari satu set modular komponen software yang disebut modul. Aplikasi berbasis platform NeatBeans(termasuk IDE NetBeans) dapat diperpanjang oleh pengembangan pihak ketiga. (Miftakhul Huda & Bunafit Komputer. 2010. *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.).

2.8.2. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perlengkapan Program ini tersedia dalam GNU (General Public License) dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat mendownload langsung dari web resminya.

Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya :

1. htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.
2. phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada dikomputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan

alamat http://localhost/phpMyAdmin, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.

3. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.8.3. Java

Java adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Kelas terdiri atas metode metode yang melakukan pekerjaan dan mengembalikan informasi setelah melakukan tugasnya. Para pemrogram Java banyak mengambil keuntungan dari kumpulan kelas di pustaka kelas Java, yang disebut dengan *Java Application Programming Interface* (API).

Kelas-kelas ini diorganisasikan menjadi sekelompok yang disebut paket*(package).* Java API telah menyediakan fungsionalitas yang memadai untuk menciptakan *applet* dan aplikasi canggih. Jadi ada dua hal yang harus dipelajari dalam Java, yaitu mempelajari bahasa Java dan bagaimana mempergunakan kelas pada Java API. Kelas merupakan satu-satunya cara menyatakan bagian eksekusi program

Beberapa keunggulan java yaitu java merupakan bahasa yang sederhana. Java dirancang agar mudah dipelajari dan digunakan secara efektif. Java tidak menyediakan fitur-fitur rumit bahasa pemrograman tingkat tinggi, serta banyak pekerjaan pemrograman yang mulanya harus dilakukan manual, sekarang digantikan dikerjakan Java secara otomatis seperti alokasi memori.

2.8.4. MySQL

Menurut Sutarman (2003:13) MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relational Database management System atau RDBMS), seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa di platform web, dan baik untuk kategori open source maupun umum, MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, MySQL telah terpasang di 3 juta computer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan MySQL bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya. Penyebab utama MySQL begitu popular di kalangan Web adalah karena ia memang cocok bekerja di lingkungan tersebut.

2.8.5. Jude Community

Diagram Unified Modelling Language (UML) telah menjadi diagram yang banyak digunakan oleh pengembang sistem berorientasi objek. Saat ini telah banyak perangkat lunak yang membantu membuat model sistem dengan metodologi berbasis objek, misalnya Rational Rose.

Salah satu perangkat lunak untuk membuat model UML adalah Jude. Jude dibuat oleh perusahaan Jepang bernama ChangeVision. Jude terasa „ringan“ bahkan untuk pengguna pemula dikarenakan antarmuka yang user-friendly sehingga memungkinkan pengguna membuat diagram UML dengan mudah dan cepat.

Jude memiliki produk Jude Community dan Jude Professional yang masing-masing dapat dioperasikan di Windows dan Java. Khusus untuk Jude Community dapat dioperasikan di MacOs hanya saja tidak dijelaskan di buku ini.

Jude Community adalah edisi gratis dengan fitur-fitur dasar, dilengkapi dengan fitur mencetak diagram, mengimport/mengekspor ke/dari program Java. Sedangkan Jude Professional adalah edisi komersil, semua fitur Jude Community ada pada edisi ini dan dilengkapi dengan tambahan seperti Manajemen Proyek, sebuah fitur yang memungkinkan kolaborasi antara anggota tim proyek. Fitur tambahan lain adalah panduan untuk membuat diagram, model berukuran besar dan membuat dokumentasi.

Jude Community telah digunakan oleh sedikitnya 120.000 orang di seluruh dunia pada tahun 2006 (Sumber : Wikipedia.org). Jude menerima penghargaan „Software Product of The Year 2006“ oleh IPA (Information-Technology Promotion Agency, Japan), ini dikarenakan umumnya perangkat lunak pengembangan dibuat di Eropa atau Amerika, sedangkan Jude adalah satu-satunya perangkat lunak pengembangan yang dibuat di Jepang.