BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

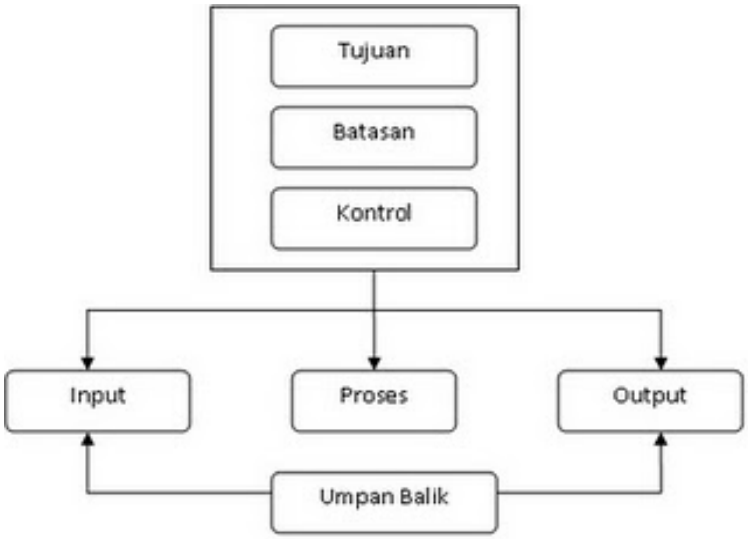
Pengertian Sistem Menurut Jogiyanto Hartono (2005:2) mengemukakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi. Sedangkan Menurut Davis, G.B, (1991:45)[4] Bahwa sistem secara fisik adalah kumpulan dari elemen-elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran.

Dalam Kamus Bahasa Indonesia yang ditulis oleh Amran Y.S. Chaniago (1997:508) bahwasannya sistem merupakan sekelompok alat tersebut yang bekerja sama untuk melaksanakan tujuan atau maksud.

Sistem terdiri dari struktur dan proses. Struktur sistem merupakan unsur-unsur yang membentuk sistem tersebut. Sedangkan proses sistem menjelaskan cara kerja setiap unsur sistem tersebut dalam mencapai tujuan sistem. Setiap sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar dan terdiri dari berbagai sistem yang lebih kecil, yang disebut sebagai subsistem. Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah

sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. (Tata Sutabri, 2005:8-9).

2.1.2. Elemen Sistem



Gambar 2.1 Elemen-elemen sistem

Sumber: Andri Kristanto. 2007. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Gava Media. Yogyakarta.

1. Tujuan Sistem

   Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi mapun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi.

2. Batasan Sistem

   Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan-peraturan yang ada

dalam suatu organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan, orang-orang yang ada dalam organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasarana maupun batasan yang lain.

3. Kontrol Sistem

   Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukan data (*input*), kontrol terhadap keluaran data (*output*), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

4. Input

   Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

5. Proses

   Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

6. Output

   Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir sistem. Output ini bisa berupa laporan grafik, diagram batang dan sebagainya.

7. Umpan Balik

   Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi

kemajuan sebuah sistem. Umpan balik ini dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.1.3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, Jogiyanto Hartono (2000:684) menyebutkan bahwa karakteristik sistem yaitu:

1. Komponen-komponen

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

2. Batasan 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 suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung

   Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran atau tujuan

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.4. Klasifikasi Sistem

Dikutip dari buku karya Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:6) yang berjudul Analisis Dan Desain Sistem Informasi, sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang. Seperti contoh sistem yang bersifat abstrak, sistem alamiah, sistem yang bersifat *deterministic* dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup. Adapun penjelasan lebih detail dan rinci akan dipaparkan dibawah ini :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem *teologi*, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem operasi, sistem penjualan.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam). Misalnya sistem perputaran bumi, sistem pergantian siang dengan malam, sistem kehidupan umat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang

dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *machine-system.*

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagian-bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tertentu *relative* stabil/konstan dalam jangka waktu yang lama. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program yang dijalankan. Sehingga dapat dikatakan sistem yang *deterministic* adalah sistem yang tidak pernah mengenal dan menganut prinsip demokrasi.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka.

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataan tidak ada sistem yang benar-benar tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

2.2. Konsep Dasar Informasi

2.2.1. Pengertian Informasi

Menurut Andri Kristianto (2007), informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Selain itu Menurut Jogiyanto Hartono (2000:692) Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Selanjutnya Menurut S.P Hariningsih (2005:69) Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Kualitas Informasi tergantung dari 3 hal yang sangat dominan yaitu informasi, ketepatan waktu dari informasi dan relevan. Ketiga hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Akurat, informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang meneriman informasi tersebut.
b. Tepat waktu, informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab kalau informasi yang diterima terlambat maka informasi tersebut sudah tidak berguna lagi.
c. Relevan, informasi harus mempunyai manfaat bagi si penerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan.

2.2.2. Nilai Informasi

Menurut Tata Sutabri (2005:31) Nilai Informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Menurut Jogiyanto (2005:11) Nilai dari informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya.

Berdasarkan definisi nilai informasi diatas, maka peneliti menyimpulkan bahwa nilai informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono (2005), Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditunjukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambil keputusan cerdik. Sedangkan menurut Andri Kristianto (2007), suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.3.2. Komponen Sistem Informasi

Untuk mendukung lancarnya suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat penting di dalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Input

   Dalam hal ini yang termasuk dalam input adalah dokumen-dokumen, formulir-formulir dan *file-file*. Dokumen-dokumen tersebut dikumpulkan dan dikonfirmasikan ke suatu bentuk sehingga dapat diterima oleh pengolah.

2. Proses

   Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh si penerima.

3. Output

   Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima. Komponen ini akan berhubungan langsung dengan pemakai sistem informasi dan merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi.

4. Teknologi

   Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukan input, mengolah input dan menghasilkan keluaran.

5. Basis data

   Basis data merupakan kumpulan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lain yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan

diolah menggunakan perangkat lunak. Basis data sendiri merupakan kumpulan *file-file* yang mempunyai kaitan antara satu *file* dengan *file* yang lain sehingga membentuk satu bangun data.

6. Kendali

   Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan**.**

2.4. Pengertian Pelayanan

Dikutip dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1997:571) pengertian pelayanan adalah merupakan kemudahan yang diberikan sehubungan dengan proses jual beli barang dan jasa. Sedangkan menurut Fred Luthans yang dikutip dalam bukunya Moenir (1995:16) pelayanan adalah sebuah proses pemenuhan kebutuhan melalui aktifitas orang yang menyangkut segala usaha yang dilakukan orang lain dalam rangka mencapai tujuannya. Selanjutnya menurut Dennis Walker dalam bukunya yang berjudul Mendahulukan Pelanggan sebagaimana telah diterjemahkan oleh Anton Adiwiyoto (1997:13) mengemukakan bahwa: pelayanan adalah suatu yang sangat subyektif dan sulit didefinisikan karena pelayanan sebagai subyek yang melakukan suatu transaksi dapat bereaksi secara berbeda terhadap apa yang kelihatannya seperti pelayanan yang sama.[5]

Berdasarkan beberapa pemaparan pengertian pelayanan di atas, dapat disimpulkan bahwa pelayanan merupakan kemudahan yang diberikan dalam rangka memenuhi kebutuhan melalui aktifitas yang menyangkut segala usaha yang dilakukan orang lain agar mencapai tujuannya.

2.5. Pengertian Sistem Informasi Pelayanan Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti tempat perguruan. Berdasarkan hal tersebut pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa.

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

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

Secara umum data-data yang diolah oleh sistem informasi pelayanan akademik pada suatu sekolah meliputi data peserta didik, data guru, data jadwal pelajaran, data nilai, data registrasi siswa, dan data-data lain yang berhubungan dengan proses keakademikan.

Dalam mengembangkan sistem pelayanan akademik, setiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri, sehingga proses pengolahan data akademik lembaga pendidikan yang satu dengan lembaga pendidikan yang lain akan berbeda.

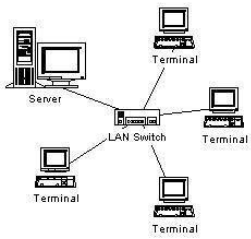
2.6. Arsitektur Jaringan

2.6.1. Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan computer terbagi menjadi 3 jenis, yaitu (Melvin Syafrizal, 2005:16-18):

a. Local Area Network (LAN)

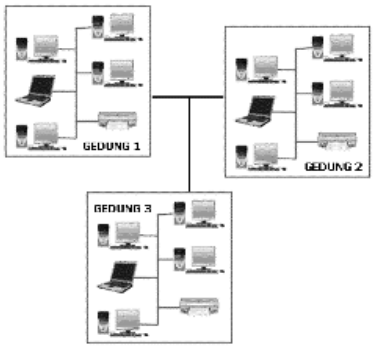
Sebuah LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti sebuah kantor pada sebuah gedung, atau tiap-tiap ruang sebuah sekolah. biasanya jarak antara node tidak lebih jauh dari sekitar 200 m.



Gambar 2.2 Jaringan LAN

b. Metropolitan Area Network (MAN)

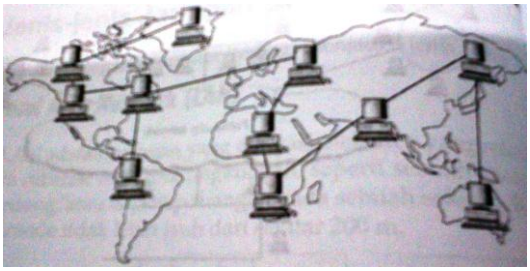
Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan yang menghubungkan beberapa buah jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar.



Gambar 2.3 Jaringan MAN

c. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan yang biasanya sudah menggunakan media *wireless*, sarana satelit, ataupun kabel serat optik, karena jangkauannya yang lebih luas, bukan hanya meliputi satu kota atau antar kota dalam suatu wilayah, tetapi mulai menjangkau area/wilayah otoritas Negara lain.



Gambar 2.4 Jaringan WAN

2.6.2. Topologi Jaringan

Dalam Buku karya Melvin Syafrizal (2005), Topologi atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam *Local Area Network* yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi) dengan konektor, *Ethernet chard*, dan perangkat pendukung lainnya.

Ada beberapa topologi yang terdapat pada hubungan computer pada jaringan local area, seperti (Melvin Syafrizal, 2005):

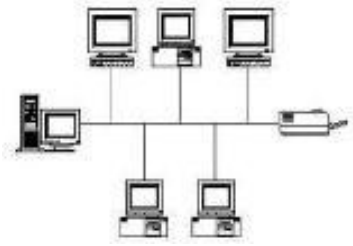
1. Topologi Bus

   Topologi ini merupakan bentangan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana di sepanjang kabel terdapat node-node. *Signal* dalam kabel dengan topologi ini dilewati satu arah sehingga memungkinkan sebuah *collision* terjadi.

Keuntungan:

a. Murah, karena tidak memakai banyak media dan kabel yang dipakai banyak tersedia di pasaran.
b. Setiap komputer dapat saling berhubungan secara langsung.

Kerugiannnya adalah sering terjadi *hang/crass talk*, yaitu bila lebih dari satu pasang memakai jalur di waktu yang sama, harus bergantian atau ditambah *relay*.



Gambar 2.5 Topologi BUS

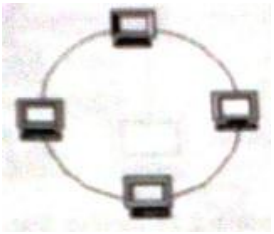
2. Topologi Ring

Topologi ring merupakan topologi jaringan yang berupa lingkaran tertutup yang berisi node-node. *Signal* mengalir dalam dua arah sehingga dapat menghindarkan terjadinya *collision* sehingga memungkinkan terjadinya pergerakan data sangat cepat.

Keuntungan:

a. Kegagalan koneksi akibat gangguan media dapat diatasi lewat jalur lain yang masih terhubung.
b. Penggunaan sambungan *point to point* membuat *transmission error* dapat diperkecil.

Kerugiannya adalah Data yang dikirim, bila melalui banyak komputer, transfer data menjadi lambat.



Gambar 2.6 Topologi Ring

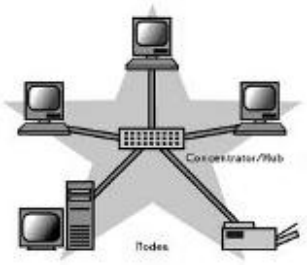
3. Topologi Star

   Karakteristik dari topologi jaringan ini adalah node *(station)* berkomunikasi langsung dengan *station* lain melalui *central* node (hub/switch), *traffic* data mengalir dari node ke *central* node dan diteruskan ke node *(station)* tujuan. Jika salah satu segmen kabel putus, jaringan lain tidak akan terputus.

   Keuntungan:

   a. Akses ke *station* lain *(client atau server)* cepat.
   b. Dapat menerima *workstation* baru selama *port* di *central* node (hub/switch) tersedia.
   c. hub/switch bertindak sebagai konsentrastor.
   d. hub/switch dapat disusun seri (bertingkat) untuk menambah jumlah *station* yang terkoneksi di jaringan.
   e. *User* dapat lebih banyak dibanding topologi bus maupun ring.

Kerugiannya adalah bila *traffic* data cukup tinggi dan terjadi *collision*, maka semua komunikasi akan ditunda, dan koneksi akan dilanjutkan dengan cara *random*, apabila hub/switch mendeteksi tidak ada jalur yang sedang dipergunakan oleh node lain.

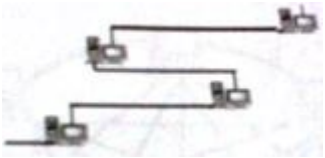


Gambar 2.7 Topologi Star

4. Topologi Daisy-Chain (Linear)

   Topologi ini merupakan peralihan dari topologi bus dan topologi ring, dimana tiap simpul terhubung langsung ke kedua simpul lain melalui segmen kabel, tetapi segmen membentuk saluran, bukan lingkaran utuh antar komputer seperti terhubung secara seri.

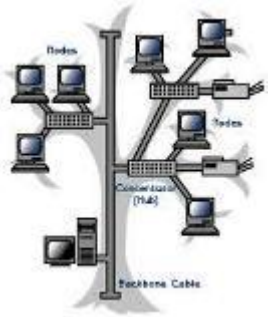
   Keuntungannya adalah instalasi dan pemeliharaan murah, sedangkan kerugiannya adalah kurang andal (tidal sesuai dengan kemajuan jaman).



Gambar 2.8 Topologi Daisy-Chain (Linear)

5. Topologi Tree/Hirarki

   Tidak semua *station* mempunyai kedudukan yang sama. Stasion yang kedudukannya lebih tinggi menguasai stasion di bawahnya, sehingga jaringan sangat tergantung pada stasiun yang kedudukannya lebih tinggi *(hierarchical topology)* dan kedudukan stasiun yang sama disebut *peer topology*.



Gambar 2.9 Topologi Tree/Hierarki

6. Topologi Mesh (*Mesh Topology*)

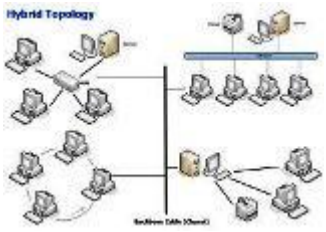
   Topologi ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran yang harus disediakan untuk membentuk jaringan Mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1, n = jumlah sentral). Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.



Gambar 2.10 Topologi Mesh

7. Topologi Hybird

   Topologi ini merupakan topologi gabungan dari beberapa topologi yang ada, yang bisa memadukan kinerja dari beberapa topologi yang berbeda, baik sistem maupun berbeda media transmisinya.



Gambar 2.11 Topologi Hybird

2.6.3. Metode Client Server

Client-Server adalah arsitektur jaringan yang memisahkan *client* (biasanya aplikasi yang menggunakan GUI) dengan *server*. Masing-masing *client* dapat meminta data atau informasi dari *server*. Sistem *client server* didefinisikan sebagai sistem terdistribusi, tetapi ada beberapa perbedaan karakteristik yaitu:

1. *Servis* (layanan)
   a. Hubungan antara proses yang berjalan pada mesin yang berbeda.
   b. Pemisahan fungsi berdasarkan ide layanannya.
   c. *Server* sebagai *provider*, *client* sebagai konsumen
2. *Sharing resources* (sumber daya)

   Server bisa melayani beberapa *client* pada waktu yang sama, dan meregulasi akses bersama untuk *share* sumber daya dalam menjamin konsistensinya.

3. *Asymmetrical protocol* (protokol yang tidak simetris)

   Many-to-one relationship antara *client* dan *server*. *Client* selalu menginisiasikan dialog melalui layanan permintaan, dan *server* menunggu secara pasif *request* dari *client*.

4. Transparansi lokasi

   Proses yang dilakukan *server* boleh terletak pada mesin yang sama atau pada mesin yang berbeda melalui jaringan. Lokasi *server* harus mudah diakses dari *client*.

5. *Mix-and-Match*

6. Pesan berbasiskan komunikasi

   Interaksi *server* dan *client* melalui pengiriman pesan yang menyertakan permintaan dan jawaban.

7. Pemisahan *interface* dan implementasi

   Server bisa di-*upgrade* tanpa mempengaruhi *client* selama *interface* pesan yang diterbitkan tidak berubah.

2.7. Unified Modeling Language (UML)

Didalam buku Lonnie D. Bentley dan Jeffrey L. Whitten (2007:382) yang dimaksud dengan Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa terstandarisasi yang digunakan dalam analisis dan desain sistem berorientasi objek. Perlengkapan UML meliputi diagram-diagram yang memudahkan seorang analis untuk memvisualisasikan konstruksi sistem berorientasi objek. UML merupakan alat yang sangat baik untuk meningkatkan kualitas analisis dan

perancangan suatu sistem sehingga dapat menciptakan suatu sistem yang bekualitas tinggi. Sedangkan Stephen R. Schach (2004) mengatakan bahwa Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa grafis universal untuk menggambarkan suatu sistem informasi. Selanjutnya Kendall dan Kendall (2003)[7] mengungkapkan bahwa Unified Modeling Language merupakan bahasa terstandarisasi yang digunakan untuk memodelkan suatu sistem dan memecah suatu sistem berorientasi objek menjadi sebuah model kasus *(usecase)* dengan pendekatan *Object Oriented Programming (OOP)*. Pengembangan sistem berbasis UML ini terdiri dari fase identifikasi masalah, fase analisis sistem, dan fase perancangan sistem.

Berikut merupakan beberapa diagram dari UML (Unified Modelling Language), yaitu (Lonnie D. Bentley dan Jeffrey L. Whitten, 2007:382):

a. Diagram Use Case;
b. Diagram Activity;
c. Diagram Sequence;
d. Diagram Class;
e. Diagram Object;
c. Diagram Component;
d. Diagram Deployment.

2.8. Structured Query Language (SQL)

Structured Query Language (SQL) adalah sekumpulan perintah khusus yang digunakan untuk mengakses data dalam *database* relasional. SQL merupakan sebuah bahasa komputer yang mengikuti standar ANSI (American Nasional Standard Institute) yang digunakan dalam manajemen *database* relasional. Dengan SQL, kita dapat mengakses *database*, menjalankan *query* untuk mengambil data dari *database*, menambahkan data ke *database*, menghapus data di dalam *database*, dan mengubah data di dalam *database*. Saat ini hampir semua *server database* yang ada mendukung SQL untuk melakukan manajemen datanya.[8]

Dalam Ilmu Komputer[9], Menurut ANSI (American National Standards Institute), SQL merupakan bahasa standar untuk sistem manajemen *database* relasional. Perintah SQL digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti *update* data, atau mengambil data dari *database*. Beberapa sistem manajemen *database* relasional umum yang menggunakan SQL adalah: Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, Access, Ingres, dan lain-lain. Meskipun sebagian besar sistem *database* menggunakan SQL, kebanyakan dari mereka juga memiliki ekstensi tambahan milik mereka sendiri yang biasanya hanya digunakan pada sistem mereka. Meskipun demikian, perintah-perintah SQL standar seperti *"Select"*, *"Insert"*, *"Update"*, *"Delete"*, *"Create"*, dan *"Drop"* dapat digunakan pada seluruh DBMS tersebut. Tutorial ini akan memberikan petunjuk pada Anda dasar-dasar perintah SQL serta penggunaanya dalam operasi *database*.

Beberapa versi SQl adalah: SQL1 atau dikenal dengan SQL-86, SQL2 atau SQL-92 dan SQl 3 Yang dikenal dengan SQL-99, Java telah mendukung versi SQl hingga SQL-99.

2.9. Perangkat Lunak Pendukung

a. Adobe Dreamweaver CS4

Perangkat lunak Adobe Dreamweaver CS4 adalah alat yang sempurna untuk *web designer*, *coders*, dan pengembang aplikasi di semua tingkat. Disempurnakannya fungsi *coding* membuatnya mudah untuk menavigasi melalui halaman situs kompleks pada waktu desain. Peningkatan tata letak peralatan mempercepat alur kerja dari *comp* konsepsi untuk persetujuan klien. Inovasi seluruh Dreamweaver CS4 membantu tim dan pengembang sendiri hingga mencapai tingkat berikutnya dalam kinerja dan fungsionalitas.[10]

b. Star UML

Star UML adalah *software* permodelan yang mendukung UML (Unified Modeling Language). Berdasarkan pada UML version 1.4 dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, mendukung notasi UML 2.0 dan juga mendukung pendekatan *MDA (Model Driven Architecture)* dengan dukungan konsep UML. Star UML dapat memaksimalkan pruduktivitas dan kualitas dari suatu *software project*.[11]

c. XAMPP

XAMPP adalah fitur lengkap AMPP (Apache MySQL, PHP, Perl) paket yang merupakan salah satu dari beberapa AMPP *middleware* tumpukan non-komersial tersedia di Linux. Dengan integrasi ketat, XAMPP memungkinkan untuk menjalankan apa pun dari sebuah halaman rumah pribadi ke situs produksi fitur lengkap (meskipun hanya untuk tujuan pembangunan. XAMPP tidak dimaksudkan untuk digunakan pada *server* produksi karena masalah keamanan).[12]

Sedangkan dalam jurnal (Sri Pujianti, Risnandar, S.T, M.T, Helmie Firmansyah, 2003:2**)** Xampp merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan meng-*install* XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server* Apache, PHP dan MySQL secara manual.[13]

d. MySQL

MySQL merupakan perangkat lunak *database open source* dunia yang paling populer, dengan lebih dari 100 juta kopi dari *software download* atau didistribusikan sepanjang sejarah itu. Dengan kecepatan superior, kehandalan, dan kemudahan penggunaan, MySQL telah menjadi pilihan yang lebih disukai untuk Web, Web 2.0, SaaS, ISV, perusahaan Telekom dan perusahaan Manajer IT yang berpikiran kedepan karena menghilangkan masalah utama yang terkait dengan *downtime,* pemeliharaan dan untuk administrasi modern, aplikasi *online*.[14]

Menurut Raharjo (2011:21), "MySQL merupakan RDBMS (atau *server database*) yang mengelola *database* dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat di akses oleh banyak *user*".

Menurut Abdul Kadir (2008:2), "MySQL adalah sebuah *software open source* yang digunakan untuk membuat sebuah *database*."

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *MySQL* adalah suatu *software open source* yang dapat digunakan oleh banyak *user* dalam hal pembuatan sebuah *database*.

e. PHPMyAdmin

phpMyAdmin adalah perangkat lunak gratis yang ditulis dalam PHP, dimaksudkan untuk menangani administrasi MySQL melalui Web. phpMyAdmin mendukung berbagai operasi pada MySQL, Maria DB dan Gerimis. Operasi yang sering digunakan (mengelola *database*, tabel, kolom, hubungan, indeks, pengguna, perizinan, dll) dapat dilakukan melalui antarmuka pengguna, sementara Anda masih memiliki kemampuan untuk langsung mengeksekusi pernyataan SQL.[15]

f. PHP

PHP adalah kependekan dari *Personal Home Page*. Rasmus Ledofrf adalah pencipta bahasa pemorgraman PHP pada tahun 1995 yang pada masa itumasih di kenal dengan nama Form Interpreted (FI). Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan[16]

Dalam batempo.com diuraikan bahwa PHP merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor, ia adalah bahasa pemrograman *server side* yang sudah banyak digunakan pada saat ini, terutama untuk pembuatan *website* dinamis. Untuk hal-hal tertentu dalam pembuatan *web*, bahasa pemrograman php memang diperlukan, misalnya saja untuk memproses data uang dikirim oleh pengunjung *web*.

PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta jugadapat menjalankan perintah-perintah sistem.

Bahasa pemrograman PHP memiliki *file* ekstensi **.php* dan tidak bisa di *access* secara langsung tanpa adanya sebuah *web sever*. Sintak-sintak PHP diawali dan diakhiri dengan <?php ….. ?> atau <? … ?>. *Syntax* PHP juga dapat disisipkan pada *tag-tag* html. *File* PHP yang ditaruh pada *file* yang berekstensi **.html* tidak akan dieksekusi alias tidak bisa di *access.*[17]

g. HTML

HTML *(Hyper Text Markup Language)* adalah sebuah *bahasa markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser Internet*. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML *(Standard Generalized Markup Language)*, HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang

didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web Consortium (W3C).

HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sebuah *file* yang merupakan *file* HTML dapat dibuka dengan menggunakan *browser web* seperti Mozilla Firefox atau Microsoft Internet Explorer. HTML juga dapat dikenali oleh aplikasi pembuka email ataupun dari PDA dan program lain yang memiliki kemampuan *browser*.[18]

h. HTTP dan HTTPS

Diuraikan oleh Dwiarum Astriani dalam ilmukomputer.org bahwasannya HTTP dan HTTPS adalah kode bahasa protokol yang tidak asing lagi bagi pengguna internet, karena di setiap link yang mengacu pada sebuah *website* pasti menggukannya. Kode ini juga sering di jumpai ketika kita hendak melakukan browsing atau membuka halaman website tertentu. Kita di minta untuk mengetik kode tersebut di awalnya dan diakhiri dengan titik dua dan garis miring kembar ketika kita melakukan *browsing* halaman *website* yang diinginkan.

Hypertext Transfer Protokol (HTTP**)** adalah sebuah protokol jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan hipermedia penggunaannya banyak pada pengambilan sumber daya yang saling terhubung dengan tautan yang disebut dengan dokumen hiperteks yang kemudian membentuk *World Wide Web* pada tahun 1990 oleh fisikawan inggris yang bernama Tim Berners Lee. Http

merupakan protokol yang menyediakan perintah dalam komunikasi antar jaringan, yaitu komunikasi antara jaringan komputer *client* dengan *web server*. Dalam komunikasi ini, komputer *client* melakukan permintaan dengan mengetikkan alamat atau *website* yang ingin di akses. Sedangkan server mengolah permintaan tersebut berdasarkan kode protokol yang di inputkan.
HTTP disebut protokol *Stateless* karena setiap perintah dijalankan secara independen, tanpa pengetahuan tentang perintah yang datang sebelumnya. Ini adalah alasan utama yang sulit untuk menerapkan situs *Website* yang bereaksi secara cerdas untuk input pengguna.

Sebuah sesi HTTP adalah urutan transaksi permintaan dan *respons* jaringan dengan menggunakan protokol HTTP. Sebuah klien HTTP akan memulai sebuah permintaan. Klien tersebut akan membuka sebuah koneksi *Transmission Control Protocol* (TCP) ke sebuah *port* tertentu yang terdapat dalam sebuah *host* (umumnya *port* 80 atau 8080). *Server* yang mendengarkan pada *port* 80 tersebut akan menunggu pesan permintaan klien. Saat menerima permintaan, *server* akan mengirimkan kembali baris status, seperti "HTTP/1.1 200 OK", dan pesan yang hendak diminta, pesan kesalahan atau informasi lainnya.

Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) memiliki pengertian yang sama dengan HTTP hanya saja HTTPS memiliki kelebihan fungsi di bidang keamanan *(secure)*. HTTPS di temukan oleh *Netscape Communication Corporation*. HTTPS menggunakan *Secure Socket Layer* (SSL) atau *Transport Layer Security* (TLS) sebagai sublayer dibawah HTTP

aplikasi layer yang biasa. HTTP di enkripsi dan deskripsi dari halaman yang di minta oleh pengguna dan halaman yang di kembalikan oleh *web server*. Kedua protokol tersebut memberikan perlindungan yang memadai dari serangan *eavesdroppers*, dan *man in the middle attacks*. Pada umumnya *port* yang digunakan HTTPS adalah *port* 443. Tingkat keamanan tergantung pada ketepatan dalam mengimplementasikan pada *browser web* dan perangkat lunak *server* dan didukung oleh algorithma penyandian yang aktual. Oleh karena itu, pada halaman web digunakan HTTPS, dan URL yang digunakan dimulai dengan 'https://'.

Https dapat menjamin keamanan dalam Autentikasi *server* yaitu memungkinkan peramban dan pengguna memiliki kepercayaan bahwa mereka sedang berbicara kepada server aplikasi sesungguhnya. Https juga mampu dalam menjaga kerahasiaan data dan Integritas data.

Beberapa perbedaan utama antara http dan https, dimulai dengan *port default*, yang 80 untuk http dan 443 untuk https. Https bekerja dengan transmisi interaksi yang normal http melalui sistem terenkripsi, sehingga dalam teori, informasi tidak dapat diakses oleh pihak selain klien dan *server* akhir. Ada dua jenis umum lapisan enkripsi: *Transport Layer Security (TLS)* dan *Secure Socket Layer (SSL)*, yang keduanya menyandikan catatan data yang dipertukarkan.

Https bukan protokol yang terpisah, tetapi mengacu pada kombinasi dari interaksi HTTP normal melalui *Socket Layer terenkripsi SSL (Secure)* atau *Transport Layer Security (TLS)* mekanisme transportasi. Hal ini menjamin

perlindungan yang wajar dari penyadap dan (asalkan dilaksanakan dengan benar dan otoritas sertifikasi tingkat atas melakukan pekerjaan mereka dengan baik) serangan.

Port default TCP https: URL adalah 443 (untuk HTTP tanpa jaminan, *defaultnya* adalah 80). Untuk mempersiapkan *web-server* untuk koneksi https penerima harus sebagai administrator dan membuat sertifikat kunci publik untuk *server web*. Sertifikat ini dapat dibuat untuk server berbasis Linux dengan alat seperti Open SSL yang ssl atau gensslcert SuSE. Sertifikat ini harus ditandatangani oleh otoritas sertifikat satu bentuk atau lain, yang menyatakan bahwa pemegang sertifikat adalah siapa yang mereka ajukan. *Web browser* pada umumnya didistribusikan dengan penandatanganan sertifikat otoritas sertifikat utama, sehingga mereka dapat memverifikasi sertifikat yang ditandatangani oleh mereka.

Bila menggunakan koneksi https, server merespon koneksi awal dengan menawarkan daftar metode enkripsi mendukung. Sebagai tanggapan, klien memilih metode sambungan, dan klien dan sertifikat server pertukaran untuk otentikasi identitas mereka. Setelah ini dilakukan, kedua belah pihak bertukar informasi terenkripsi setelah memastikan bahwa kedua menggunakan tombol yang sama, dan koneksi ditutup. Untuk host koneksi https, server harus memiliki sertifikat kunci publik, yang *embeds* informasi kunci dengan verifikasi identitas pemilik kunci itu. Sertifikat Kebanyakan diverifikasi oleh pihak ketiga sehingga klien yakin bahwa kuncinya adalah aman.

Untuk mengamankan komunikasi antara browser dengan web server. Bagaimana bisa? Ilustrasi singkat berikut akan menjawabnya: Ketika anda mengakses sebuah web server yang menggunakan protokol HTTPS, halaman yang dikirimkan pada anda telah dienkripsi dulu oleh protokol ini. Dan semua informasi yang anda kirimkan ke server (registrasi, identitas, nomor pin, transfer pembayaran) akan dienkripsi juga sehingga tidak ada yg bisa mencuri dengar *(eavesdropping)* data-data anda ketika proses transaksi sedang berlangsung. Maka transaksi data anda menjadi lebih *safe*. Protokol HTTPS bisa anda temukan pada situs-situs perbankan, *ecommerce*, *form registrasi*, dan sebagainya. Karena di area bisnis inilah rentan sekali terjadi *eavesdropping* oleh pihak ketiga. Untuk itulah anda membutuhkan sertifikat SSL.

Beberapa variasi kemungkinan halaman dan form URL yang perlu diperhatikan adalah:

a. Halaman *form* di *http://internetbanking.com/formlogin.html* dan tag *form login* dalam bentuk *<form action=http://internetbanking.com /dologin.php>*. Ini benar-benar tidak aman karena tidak ada enkripsi sama sekali.
b. Halaman di *http://internetbanking.com/formlogin.html*, *tag form login* dalam bentuk *<form action=https://internetbanking.com/dologin.php*. Ini pun tetap tidak aman karena *form login* bisa diubah dengan *mitm attack*.
c. Halaman di *https://internetbanking.com/formlogin.html*, *tag form login* dalam bentuk *<form action=http://internetbanking.com/dologin.php>*.

Form login tidak bisa diserang, namun *password* dikirimkan tanpa terenkripsi. Sama saja bohong.

d. Halaman di *https://internetbanking.com/formlogin.html*, *tag form login* dalam bentuk *<form action=https://internetbanking.com/dologin.php>*. Ini baru aman, *form login* tidak bisa diserang, dan terenkripsi.

Page Url	Form Url	Status
HTTP	HTTP	Not secure, nothing encrypted.
HTTP	HTTPS	Not secure, vulnerable to mitm attack.
HTTPS	HTTP	Not secure, form data not encrypted.
HTTPS	HTTPS	Maximum Security.

Kesimpulannya adalah Http dan https memiliki peranan yang sama dalam mendefinisikan bagaimana suatu pesan bisa diformat dan dikirimkan dari server ke *client,* hanya saja https memiliki kelebihan fungsi dalam sistem keamanan dengan mengenkripsikan informasi menggunakan SSL dan TLS. Sehingga https memiliki keamanan yang lebih di bandingkan http.[19]