BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Secara sederhana *system* merupakan suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau *variable* yang terorganisir, saling berinteraksi , saling tergantungan satu sama lain.

Menurut Mc.Leod dalam Yakub (2012:1) sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan.

Sedangkan menurut Tata Sutarbi (2012:10) bahwa:

> Teori sistem melahirkan konsep-konsep futuristic, salah satu konsep yang terkenal adalah konsep sibernetika (*Cybernetics*). Konsep bidang kajian ilmiah ini terutama berkaitan dengan upaya menerapkan berbagai disiplin ilmu, yaitu prilaku, fisika, biologi, dan teknik.

2.1.1 Pengertian Sistem

Suatu organisasi atau sekelompok masyarakat dalam menjalankan kehidupannya pasti mempunyai sebuah sistem, yang bertujuan untuk mencapai cita-cita bersama. Menurut Tata Sutarbi (2012:16) bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara umum pengertian sistem ada 4 yaitu :

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur subsistem yang lebih kecil, yang terdiri pula dari kelompok unsur yang membentuk subsistem tersebut.
2. Unsur-unsur sistem merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan. Unsur-unsur system berhubungan erat satu sama yang lain dan sifat.
3. Unsur sistem berkerjasama untuk mencapai tujuan sistem. Setiap sistem mempunyai tujuan tertentu.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu:

1. Menekankan pada prosedurnya, mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem.
2. Menekankan pada komponen atau elemennya, mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutarbi (2012:22) sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada

di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu *system* dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

a. 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 dan Tuhan. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, *system* administrasi personalia dan lain sebagainya.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia. Misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, penggantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan system yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut dengan *human-machine system.*

c. Sistem determinasi dan sistem probabilistic

   Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut *deterministic system*. Sistem komputer adalah contoh dari *system* yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan *system* yang bersifat *probabilistic* adalah system yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur *probabilistic*.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar.

2.1.3. Karakteristik Sistem

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2013:3) suatu sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu.

Menurut Tata Sutarbi (2012:20) suatu sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem, Adapun karakteristik sistem yang dimaksud adalah sebagai berikut :

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, Artinya bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar atau sering disebut Supra sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan menunjukkan ruang lingkup dan sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem adalah bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat bersifat merugikan sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan yang merugi harus dikendalikan. Kalau tidak, maka akan menggangu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *Interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain.

e. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Yang dapat berupa pemeliharaan atau *maintenance input* dan masukan sinyal.

f. Keluaran Sistem

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain.

g. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contoh dalam sistem akuntansi. Sistem ini mengelola data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak menejemen.

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem memiliki tujuan atau sasaran yang pasti dan yang bersifat *deterministic*. kalau sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Al-Bahra bin Ladjamudin (2005:9) informasi adalah untuk mengurai tidak kepastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

Menurut Tata Sutarbi (2012:29) informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau di interpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.1 Kualitas Informasi

Menurut Tata Sutarbi (2012:35) kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 (tiga) hal, yaitu informasi harus akurat *(accurate)*, tepat waktu *(timelines)*, dan relevan *(relevance).*

a. Akurat *(Accurate)*

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada kemungkinan terjadi gangguan (*Noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat waktu *(Timeline)*

   Informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang atau sudah tidak valid tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat maka akan dapat berakibat fatal bagi organisasi.

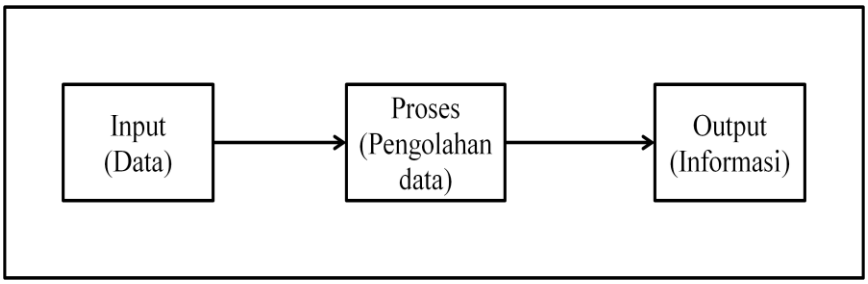
c. Relevan *(Relevance)*

   Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang dengan yang lain berbeda.

2.2.2 Siklus Informasi

Menurut Tata Sutarbi (2012:33) data dioleh menggunakan suatu model informasi. Kemudian penerima akan menangkap informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan. Tindakan penerima menjadi sebuah data baru. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input* dan diproses kembali lewat satu model dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus yang disebut siklus informasi.

Dibawah ini gambar siklus informasi atau siklus pengolahan data sebagai berikut.



Gambar 2.1 Siklus Informasi

(Sumber: Konsep Sistem Informasi/ Tata Sutarbi-Edisi Pertama-Yogyakarta; Penerbit CV ANDI OFFSET, 2012)

2.2.3 Nilai Informasi

Menurut Tata Sutarbi (2012:37) Nilai informasi ditentukan oleh 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectivess* atau *cost benefit*. Nilai informasi didasarkan atas 10 sifat yaitu :

a. Mudah Diperoleh

   Sifat ini menunjukkan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat . kecepatan memperoleh dapat diukur, misalnya 1 menit *versus* 24 jam. Akan tetapi beberapa nilai bagi pemakai informasinya sulit diukur.

b. Luas dan Lengkap

   Sifat ini menunjukan lengkapnya isi informasi. Hai ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur, karena itu sulit mengukurnya.

c. Ketelitian

   Sifat ini menunjukkan minimnya kesalahan dalam informasi. Dalam hubungannya dengan volume data yang besar biasanya terjadi 2 jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

d. Kecocokan

   Sifat ini menunjukan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang di hadapi. Semua keluaran lainnya tidak berguna tetapi mahal mempersiapkannya. Sifat ini sulit mengukurnya.

e. Ketepatan Waktu

Sifat ini menunjukan tak adanya keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi. Masukkan, pengelolahan, dan pelaporan keluaran kepada pemakai biasanya tepat waktu.

f. Kejelasan

Sifat ini menunjukan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas. Membetulkan laporan dapat menghabiskan biaya yang besar.

g. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluran informasi tidak hanya dengan beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambil keputusan.

h. Dapat Dibuktikan

Sifat ini menunjukkan beberapa sifat pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

i. Tidak Ada Prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

j. Dapat Diukur

Sifat ini menunjukan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal. Meskipun hanya desas-desus, dugaan-dugaan dan sebagainya sering dianggap informasi.

2.3 Konsep Dasar Jaringan Komputer

Definisi menurut Dede Sopandi, (2010:2) "Jaringan komputer yaitu gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekominikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan, sehingga penggunaan komputer yang sebelumnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti inilah yang disebut jaringan komputer".

Menurut Wahyu Nurjaya WK,ST.,M.Kom (2012 :220) bahwa:

Jaringan komputer (*Network*) adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (*Printer, CPU*), berkomunikasi (Surel, Pesan instan) dan dapat mengakses informasi (peramban web).

Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*Service*). Desain ini disebut dengan sistem *Client-server* dan digunakan pada hamper seluruh aplikasi jaringan komputer.

Berikut ini adalah beberapa klasifikasi jaringan komputer berdasarkan skala jaringan :

1. *Local Area Network* (LAN)

   Local Area Network (LAN), LAN menggambarkan suatu jaringan yang mengjangkau area terbatas, misalnya satu kantor, satu gedung, dimana komputer yang mempunyai jaringan secara fisik berdekatan satu dengan yang lainnya. LAN yang besar, misalnya pada kantor atau perusahaan yang komplek, dapat dipisahkan menjadi beberapa *workgroup* untuk lebih memudahkan menejemennya. Jaraknya kurang lebih 10 km.

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   Metropolitan Area Network (MAN) menggunakan metode yang sama dengan LAN namun daerah cakupannya lebih luas. Daerah cakupan MAN bisa satu RW, beberapa kantor yang berbeda, dalam komplek yang sama, satu kota, bahkan satu provinsi. Dapat dikatakan MAN merupakan pengembangan dari LAN.

3. *Wide Area Network* (WAN)

   Wide Area Network (WAN), Cakupannya lebih luas dari pada MAN. Cakupan WAN meliputi satu kawasan, satu Negara, satu pulau bahkan satu benua. Metode yang digunakan WAN hampir sama dengan LAN dan MAN

4. *Internetwork*

   Internetwork adalah interkoneksi jaringan-jaringan komputer yang ada di dunia. Sehingga cakupannya sudah mencapai satu planet, bahkan tidak menutupi kemungkinan mencakup antar planet. Koneksi antar jaringan computer dapat dilakukan berkat dukungan protocol yang khas, yaitu *Internet Protocol* (IP).

Berdasarkan media penghantar, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

a. *Wire Network*

   Wire network adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar. Kabel yang umum digunakan pada jaringan komputer berbahan dasar tembaga, yang biasanya

digunakan pada jaringan LAN. Ada juga jenis kabel lain yang digunakan dengan bahan fiber atau serat optik yang biasanya digunakan WAN dan MAN dengan gabungan tembaga.

b. *Wireless network*

Wireless network adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media penghantar gelombang radio atau cahaya infrared.

Berdasarkan fungsinya, jaringan komputer terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

a. *Client Server*

Client server adalah jaringan komputer yang salah satu (boleh lebih) komputer difungsikan sebagai *server* atau induk bagi komputer yang lain. *Server* melayani komputer lain yang disebut dengan *client*. Sistem *client server* mempunyai dua komponen utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan-permintaan dari komputer *client* dan bertindak *server database* yang menyimpan data. *Client* yaitu komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimilikinya. Selain itu *client* komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun *server* sama-sama melakukan pekerjaan. Layanan yang diberikan bisa

berupa akses *web, email, file,* atau lainnya. *Client server* banyak digunakan pada internet, namun jaringan LAN atau jaringan lain dapat mengimplementasikan *client server* tergantung pada kebutuhannya

b. *Peer to Peer*

Peer to peer adalah jaringan komputer, dimana setiap komputer bisa menjadi *server* sekaligus *client*. *Peer to peer* banyak diimplementasikan pada LAN, walaupun dapat juga diimplementasikan pada jaringan lainnya, namun hal ini kurang lazim, disebabkan masalah manajemen dan sulit menjaga *security* pada jaringan *peer to peer* mana kala pengguna komputer sudah banyak.

2.4 Topologi Jaringan

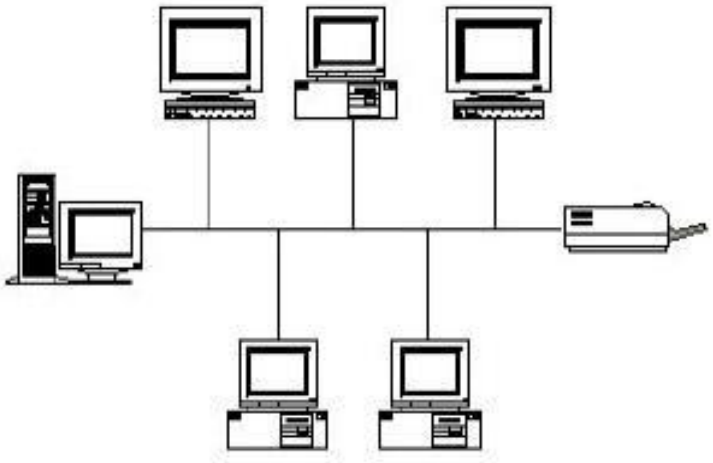
Menurut Iwan Sofana (2008:7) Topologi adalah suatu aturan bagaimana menghubungkan komputer satu sama yang lain secara fisik dan secara pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media/peralatan jaringan, seperti *server, workstation, hub/switch,* dan pengabelan (media transmisi data). Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

Berdasarkan fungsinya ada dua macam topologi jaringan, yaitu :

a. Topologi Bus atau *Linier*

Pada topologi bus, kedua ujung jaringan harus diakhiri dengan sebuah terminator. Barel konektor dapat digunakan untuk memperluasnya. Jaringan hanya terdiri dari salah satu saluran kabel menggunakan kabel BNC.

Komputer yang ingin terhubung ke jaringan dapat mengaitkan dirinya dengan men-ap Ethernet sepanjang kabel.



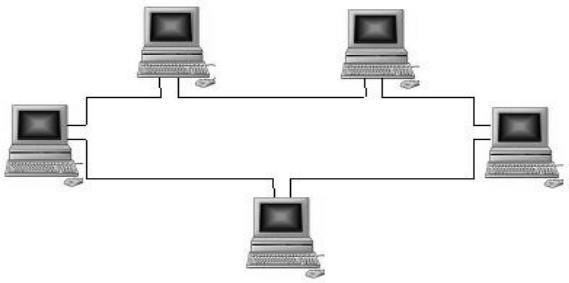
Gambar 2.2 Topologi Bus

(Sumber : Wahana Komputer, 2005, Menjadi Administrator Jaringan Komputer, Penerbit: Andi, Yogyakarta)

Kekurangan pada Topologi Bus yaitu hanya bisa melayani maksimal 7 komputer dan kesulitan yang sering dialami yaitu kemungkinan terjadinya tabrakan data karena mekanisme jaringan relative sederhana dan jika salah satu node putus maka akan mengganggu kinerja dan traffic seluruh jaringan.

b. Topologi Ring

Pada Topologi Ring, jaringan membentuk lingkaran tertutup sehingga mengesankan cincin tanpa ujung. Komputer terkoneksi satu dengan lainnya seperti cincin. Sinyal akan mengalir satu arah sehingga dapat menghindari terjadinya tabrakan paket. Namun, salah satu komputer yang putus akan tetap mempengaruhi semua jaringan.



Gambar 2.3. Topologi Ring

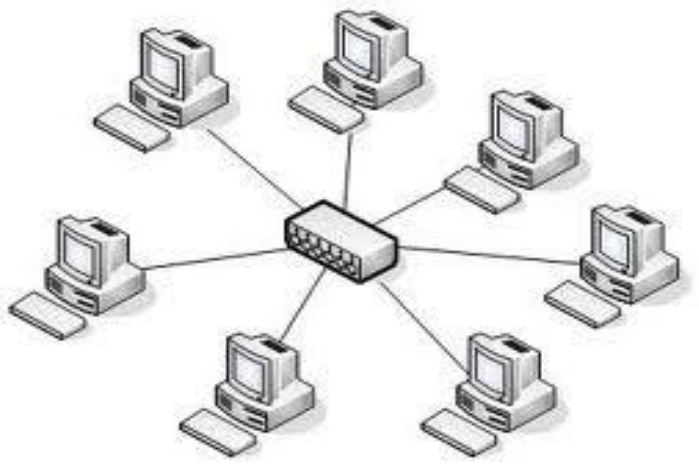
(Sumber : http://revo-reva.blogspot.com/2010/07/kekurangan-dan-kelebihan-masing-masing.html)

Topologi ring terlihat pada gambar di atas. Metode ring (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan. Terdapat kelebihan dan kelemahan dari tipe ini. Kelebihan dari topologi ring yaitu dapat menghindari tabrakan file data yang dikirim, biaya untuk membangun topologi ini lebih murah, mudah untuk membangunnya, semua komputer yang terkoneksi statusnya sama.

Namun kelemahan dari topologi ini, Jika ada kabel yang putus semua komputer tidak dapat digunakan, sulit untuk mengembangkan kearah yang lebih luas.

c. Topologi *Star*

Pada topologi star, semua computer mengelilingi hub pusat yang mengontrol komunikasi jaringan dan dapat berkomunikasi dengan hub lainnya. Batas jarak computer dengan hub sekitar 100 meter. Setiap node pada jaringan akan berkomunikasi melalui node pusat atau konsentrator terlebih dahulu sebelum menuju server. Jaringan lebih fleksibel dan luas dibandingkan dua topologi yang lain.



Gambar 2.4. Topologi Star

(Sumber : Wahana Komputer, 2005, Menjadi Administrator Jaringan Komputer, Penerbit: Andi, Yogyakarta)

Terdapat kelebihan dan kelemahan dari tipe ini. Kelebihan dari topologi ini yaitu Proses pemasangan & penyambungan, Tingkat keamanan termasuk tinggi, tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk, penambahan & pengurangan *station* lebih mudah, sembarang kerusakan dapat lebih mudah diperbaiki, proses pertambahan & pengurangan peranti tambahan tidak mengganggu sistem rangkaian, sedangkan kelemahan dari topologi ini yaitu

memerlukan kabel yang lebih panjang dari topologi bus, biaya yang lebih tinggi dari topologi bus, jika node mengalami kerusakan, seluruh sistem rangkaian akan terganggu.

2.5. Pengertian Usaha Kos-Kosan

Kata “KOST” atau “KOS” saat kita dengar dan diucapkan akan terdengar sama, berarti kata ini termasuk Homofon dalam Bahasa Indonesia, karena bunyi dan penyebutannya akan terdengar sama di telinga. Homofon (bahasa Yunani: ὁμός, homós, "sama" dan φωνή, phōnḗ , "bunyi") adalah kata yang diucapkan sama dengan kata lain tetapi berbeda dari segi maksud.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata yang tepat adalah KOS/kos-kosan, sedangkan dalam Bahasa Inggris cost berarti harga atau pembayaran. Kos-kosan merupakan tempat yang disediakan untuk memfasilitasi wanita maupun pria, dari pelajar, mahasiswa, dan pekerja umumnya untuk tinggal, dan dengan proses pembayaran per bulan, atau sesuai pemilik (ada yang per beberapa bulan dan per tahun).

Fungsi kos-kosan ini sebagai tempat tinggal, saat ini berkembang dnegan penambahan aktifitas dan sarana pendukung baik di dalam lokasi bangunan (kos-kosan) maupun di sekitar kosan tersebut. Misalnya ada kos-kosan yang menyediakan fasilitas warnet di bagian depan kos-kosan atau fasilitas internet langsung ke kamar, yang dibuka seharian maupun beberapa jam untuk umum, kemudian fasilitas rumah makan, fasilitas kesehatan, dan sebagainya.

2.6. Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 Mikrotik Os

Mikrotik adalah sebuah perusahaan kecil berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan rusia. Pembentukannya diprakarsai oleh john truly dan arnis riekstins. John truly adalah seorang berkewarganegaraan amerika yang bermigrasi ke Latvia. Dilatvia ia berjumpa dengan arnis, seorang sarjana fisika dan mekanik sekitar tahun 1995.

John dan arnis mulai me-routing dunia pada tahun 1996. Mulai dengan system linux dan MS-Dos yang dikombinasikan dengan teknologi wireless LAN Aeronet berkecepatn 2Mbps di moldova, Negara tetangga Latvia, baru kemudian melayani lina pelanggannya di Latvia. Prinsip dasar mereka bukan membuat wireless ISP, tetapi membuat program router yang handal dan dapat dijalankan diseluruh dunia. Latvia hanya merupakan tempat eksperimen john dan arnis, karena saat ini mereka sudah membantu Negara-negara lain termasuk srilanka yang melayani sekitar 400 pengguna.

Linux yang pertama kali digunakan adalah kernel 2.2 yang dikembangkan secara bersama-sama dengan bantuan 5-15 orang staff research and development mikrotik yang sekarang menguasai dunia routing di Negara-negara berkembang. Menurut arnis, selain staff dilingkungan mikrotik, mereka juga merekrut tenaga-tenaga lepas dan pihak ketiga yang dengan intensif mengembangkan mikrotik secara marathon. Adapun jenis-jenis mikrotik, antara lain:

- Mikrotik routerOS yang berbentuk software yang dapat didownload di *www.mikrotik.com*. Dapat diinstall di personal computer.
- BUILT-IN hardware mikrotik dalam bentuk perangkat keras yang dikhusus dikemas dalam board router yang didalamnya sudah terinstall mikotik routerOS.

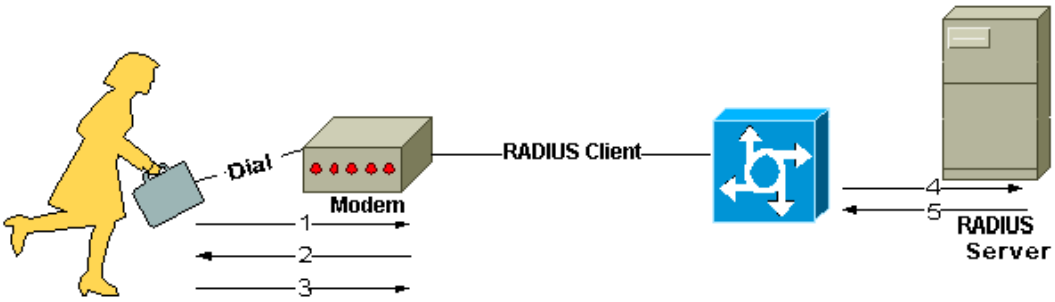
2.6.2. Radius Server

Radius server adalah server Remote Authentikasi Dial-in Service (RADIUS), sebuah protokol keamanan jaringan komputer berbasis server yang sering digunakan untuk melakukan authentikasi dan otorisasi serta pendaftaran akun (account) pengguna secara terpusat untuk mengakses jaringan yang aman. Server Radius ini bukan satu-satunya pilihan dalam keamanan komunikasi data namun menjadi sebuah standar yang paling mudah implementasinya.

Komunikasi antara akses server jaringan (NAS) dan server RADIUS didasarkan pada User Datagram Protocol (UDP). Umumnya, protokol RADIUS dianggap sebagai layanan connectionless. Isu yang terkait dengan ketersediaan server, retransmission, dan timeout ditangani oleh perangkat RADIUS-enabled daripada protokol transmisi. RADIUS merupakan protokol client / server. The RADIUS klien biasanya NAS dan server RADIUS biasanya merupakan proses daemon berjalan pada mesin UNIX atau Windows NT. Client melalui informasi pengguna ke server RADIUS yang ditunjuk dan bertindak atas respon yang dikembalikan. Server RADIUS menerima permintaan koneksi pengguna, otentikasi pengguna, dan kemudian kembali informasi konfigurasi yang diperlukan untuk klien untuk memberikan layanan kepada pengguna. Sebuah

server RADIUS dapat bertindak sebagai klien proxy untuk server RADIUS lain atau jenis lain dari server otentikasi.

Berikut ini gambar menunjukkan interaksi antara pengguna dial-in dan klien RADIUS dan server.



Gambar 2.5. Interaksi Antara pengguna dengan Radius

(Sumber : http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/remote-authentication-dial-user-service-radius/12433-32.html)

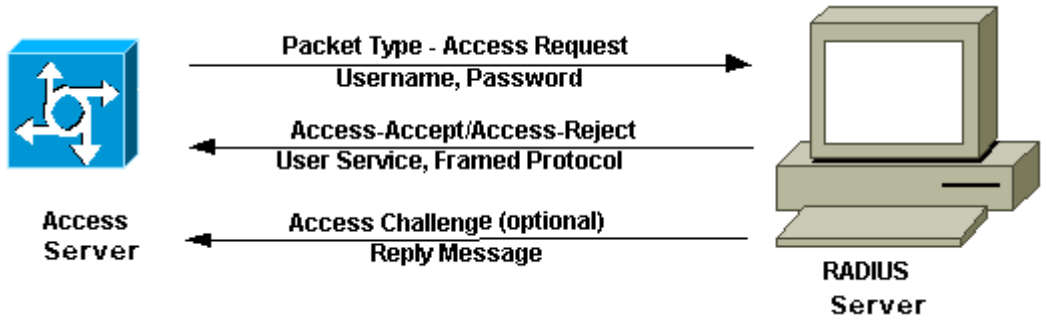
1. Pengguna memulai otentikasi PPP (Point to Point protocol adalah platform menghubungkan komputer ke ISP) ke NAS (Network Access Server).
2. NAS meminta username dan password (Jika menggunakan *PAP* (*Password Authentication Protocol*) atau CHAP (*Challenge Handshake Authentication Protocol).*
3. Pengguna balasan.
4. RADIUS client mengirimkan username dan password terenkripsi ke server RADIUS.
5. RADIUS server merespon dengan Terima, Tolak, atau Challenge.

6. The RADIUS klien bertindak atas jasa dan layanan dibundel dengan parameter Terima atau Tolak.

Secara Umum, login user terdiri dari query (*Access - Request*) dari NAS ke server RADIUS dan respon yang sesuai (*Access* - Menerima atau *Access* - Tolak) dari server . Paket Access -Request berisi username, password yang ter-enkripsi , alamat IP NAS , dan port.

Ketika server RADIUS menerima *Access - Request* dari NAS , ia mencari database untuk username yang terdaftar . Jika username tidak ada dalam database, baik profil default dimuat atau server RADIUS segera mengirimkan pesan *Access - Reject* . *Access - Reject* Pesan ini dapat disertai dengan pesan teks yang menunjukkan alasan penolakan .

Dalam RADIUS , otentikasi dan otorisasi yang digabungkan bersama-sama . Jika username ditemukan dan password benar , server RADIUS mengembalikan sebuah *Access - Accept* respon , termasuk daftar atribut - nilai pasangan yang menggambarkan parameter yang akan digunakan untuk sesi ini . Parameter khas termasuk jenis layanan (shell atau dibingkai) , jenis protokol , alamat IP untuk menetapkan pengguna (statis atau dinamis) , daftar akses untuk menerapkan , atau rute statis untuk menginstal di tabel routing NAS . Informasi konfigurasi pada server RADIUS mendefinisikan apa yang akan dipasang pada NAS. Gambar di bawah ini mengilustrasikan otentikasi RADIUS dan urutan otorisasi.



Gambar 2.6. Ilustrasi Otentifikasi Radius

(Sumber : http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/remote-authentication-dial-user-service-radius/12433-32.html)

- *Access Request*

  Permintaan yang dikirimkan ke radius server yang akan di cocokkan dengan data yang ada di database.

- *Access Reject*

  User ditolak aksesnya ke semua sumberdaya dalam jaringan. Penyebabnya bisa termasuk kegagalah untuk menyediakan indentifikasi yang tepat atau nama akun yang salah/tidak aktif

- *Access Challenge*

  Permintaan informasi tambahan dari user, seperti password alternatif, PIN, token atau kartu. namun ini bersifat opsional.

- *Access Accept*

  User diberikan akses masuk. Begitu User ter-autentifikasi, server RADIUS akan sering mengecek agar User hanya menggunakan sumberdaya sesuai dengan yang diminta. Misalnya User hanya boleh mengakses fasilitas hotspot, dan tidak untuk menggunakan printer. Informasi tentang User

dalam database bisa disimpan secara lokal dalam server RADIUS atau disimpan dalam tempat penyimpanan eksternal seperti LDAP atau Active Directory

2.6.3. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau yang dikenal dengan DBMS (*database management system*), *database* ini *multithread, multi-user*. Kekuatan MySQL tidak ditopang oleh sebuah komunitas, seperti *Apache*, yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh pemilik masing-masing, tetapi MySQL didukung penuh oleh sebuah perusahaaan profesional dan komersil, yakni MySQL AB dari Swedia.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*).Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya, terutama dalam kecapatan.

Berikut ini beberapa keistimewaan MySQL, antara lain :

a. Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lain.

b. Multi User

MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

c. Security

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti *level subnetmask*, nama *host*, dan ijin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

d. Scalability dan limits

MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 7 milyar baris. Selain itu batas *indeks* yang dapat ditampung mencapai 32 *indeks* pada tiap tabelnya.

(Sumber : *http://afandiaja.blogspot.com/2012/07/sejarah-mysql.html*)

2.6.4. Apache

Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail(kegunaan basicnya). Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari. Kesimpulan ini bisa didapatkan dari jumlah pengguna yang jauh melebihi para pesaingnya.

Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah. Apache merupakan perangkat lunak sumber

terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation.

Apache merupakan webserver yang paling banyak digunakan saat ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa sebab, di antaranya adalah karena sifatnya yang *opensource* dan mudahnya mengkostumisasikannya. diantaranya dengan menambahkan *support secure protocol* melalui *ssl* dan konektifitasnya dengan *database server* melalui bahasa scripting PHP .