BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

2.1.1. Sejarah LAPAN

Pada 31 Mei 1962, atas arahan Presiden RI Soekarno, dibentuk panetia Austronautika oleh Menteri Pertama , Ir. Juanda (selaku Ketua Dewan Penerbangan RI) dan R.J. Salatun (selaku Sekretaris Dewan Penerbangan RI). Untuk mendukung langkah tersebut, pada 22 September 1962 dibentuklah Proyek Roket Ilmiah dan Militer Awal (PRIMA) dan afiliasi AURI dan Institut Teknologi Bandung. Proyek PRIMA berhasil membuat dan meluncurkan dua roket seri Kartika berikut telemetrinya pada tahun 1964.

Pada 27 November 1963, dibentuklah Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) dengan Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 236 Tahun 1963 tentang LAPAN, untuk melembagakan penyelenggaraan program-program pembangunan kedirgantaraan nasional. Dalam hal penyempurnaan organisasi LAPAN, telah dikeluarkan beberapa Keppres, dengan yang terkini yakni Keppres Nomor 9 tahun 2004 tentang Lembaga Non-Kementerian.

2.1.2. Visi dan Misi LAPAN

Dalam menjalankan lembaganya, LAPAN memiliki visi dan misi sebagai pedoman dalam mencapai tujuannya. Adapun visi dan misi yang dimiliki oleh LAPAN adalah sebagai berikut:

1. Visi

   Terwujudnya kemandirian dalam IPTEK Penerbangan dan Antariksa untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa.

2. Misi
   a. memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi roket, satelit dan penerbangan.
   b. Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi dan penginderaan jauh.
   c. Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan sains antariksa dan atmosfer.

d. Mengembangkan kajian kebijakan Penerbangan dan antariksa nasional.
e. Mengembangkan sistem manajemen kelembagaan.

2.1.3. Tugas Pokok dan Fungsi

1. Kedudukan

   Lembaga Penerbangandan antariksa Nasional, yang selanjutnya dalam peraturan ini disebut LAPAN, adalah Lembaga Pemerintah Nonkementerian yang berkedudukan dibawah Presiden dan bertanggung jawab kepada Presiden melalui Menteri yang membidangi urusan ilmi pengetahuan dan teknologi.

2. Tugas Pokok

   Melaksanakan tugas pemerintah di bidang penelitian dan pengembangan kedirgantaraan dan pemanfaatannya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

3. Fungsi

   Dalam mengemban tugas pokok di atas LAPAN menyelenggarakan fungsi-fungsi :

   a. Pengkajian dan penyusunan kebijaksanaan nasional di bidang penelitian dan Pengembangan kedirgantaraan dan pemanfaatannya.
   b. Koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas LAPAN.
   c. Pemantauan, pemberian bimbingan dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang kedirgantaraan dan pemanfaatannya.
   d. Penyelenggaraaan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, hukum, persandian, perlengkapan dan rumah tangga.

2.1.4. Pusat Sains dan Antariksa LAPAN

1. Struktur Organisasi Pusat Sains dan Antariksa LAPAN



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Pusat Sains dan Antariksa LAPAN [2]

Pusat Sains Antariksa membawahi :

a. Bidang Matahari dan Antariksa
b. Bidang Aplikasi Geomagnet dan Magnet Antariksa
c. Bidang Ionosfer dan Telekomunikasi
d. Bidang Teknologi Pengamatan
e. Sub Bagian Tata Usaha
f. Kelompok Jabatan Fungsional

2. Bidang Teknologi Pengamatan LAPAN

Bidang Teknologi Pengamatan lahir dari sebuah re-organisasi Kepusatan Sains Antariksa pada tahun 2010 menyongsong Restra LAPAN 2015 tentang kemandirian Lembaga. Sebelumnya bidang ini merupakan sebuah Instalasi yang membawahi beberapa stasiun pengamatan yang tersebar di seluruh Nusantara. Dinamakan Instalasi Pengamat Dirgantara, bertanggung jawab atas kelangsungan kegiatan pengamatan dirgantara dan perolehan datanya.

Jika pada masa Instalasi sebelumnya, tupoksi lebih dititikberatkan pada pelayanan data dan sistim pengamatan, maka pada struktur organisasi yang baru ini, bidang Teknologi Pengamatan berfokus dalam Penelitian dan Pengembangan serta tercakup di dalamnya kegiatan Perekayasaan atas sistim Pengamatan Kedirgantaraan.

Adapun tugas pokok dari bidang teknologi pengamatan adalah melaksanakan pengamatan, perekaman, pengolahan, dan pelaporan data klimatologi, atmosfer, ionosfer, matahari, antariksa dan geomagnet, melakukan pengoperasian, pemeliharaan dan kalibrasi peralatan serta mengembangkan sistem basis data dan jaringan komunikasi data sains dirgantara.

2.2. Landasan Teori

Dalam membangun aplikasi *monitoring troubleshooting* jaringan pada LAPAN, terdapat landasan teori yang mendukung diantaranya :

2.2.1. Pengertian Program Aplikasi

2.2.1.1. Pengertian Program

Pengertian program adalah ekspresi, pernyataan atau kombinasi yang disusun dan dirangkai menjadi satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah yang diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemograman, sehingga dapat dieksekusi oleh komputer.

2.2.1.2. Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data permasalahan, pekerjaan kedalam suatu sarana atau media yang digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan hal atau permasalahan tersebut sehingga berubah menjadi bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar hal, data, permasalahan – permasalahan atau pekerjaan. Jadi dalam hal ini hanya bentuk dari tampilan data yang berubah, sedangkan isi yang termuat dalam data tersebut tidak mengalami perubahan. Jadi aplikasi adalah sederetan kode yang digunakan untuk mengatur komputer supaya dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan keinginan programmer atau user. Atau definisi lain aplikasi merupakan kumpulan dari prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi.

2.2.1.3. Pengertian *Troubleshooting*

Troubleshooting, adalah sebuah istilah dalam bahasa Inggris, yang merujuk kepada sebuah bentuk penyelesaian sebuah masalah. *Troubleshooting* merupakan pencarian sumber masalah secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan. *Troubleshooting*, kadang-kadang merupakan proses penghilangan masalah, dan juga proses penghilangan penyebab potensial dari sebuah masalah. *Troubleshooting*, pada umumnya digunakan dalam berbagai bidang, seperti

halnya dalam bidang komputer, administrasi sistem, dan juga bidang elektronika dan [listrik|kelistrikan].

2.2.2. Konsep Dasar Aplikasi Berbasis Web

2.2.2.1. Web

Web merupakan kumpulan informasi pada server komputer yang terhubung satu sama lain dalam jaringan internet maupun intranet. Sedangkan aplikasi berbasis web *(web based)* secara prinsip menyerupai aplikasi dalam komputer biasa. Yang membedakan adalah dalam aplikasi web based menggunakan tag-tag html sebagai dasar tampilan, sedangkan aplikasi program komputer menggunakan berbagai platform bahasa pemograman. Aplikasi web terdiri dari beberapa golongan, diantaranya adalah :

1. Inisialisasi Data Master

   Proses yang dilakukan adalah pengisian satu atau beberapa tabel yang akan digunakan sebagai referensi program aplikasi. Pengisian data master secara umum terdiri dari input data, verifikasi data, proses insert data jika data belum terdaftar sebelumnya, atau *update* data jika data telah ada sebelumnya, serta *delete* data jika data hendak dihapus daari tabel master.

2. Operasi *Reporting*

   Operasi mendapatkan data hasil query yang telah diolah sehingga didapat informasi yang digunakan untuk kepentingan manajerial dan rekapitulasi beberapa transaksi. Selain beberapa golongan tersebut juga terdapat operasi verifikasi, penampilan profil, penyampaian pesan, pengisian pesan khusus serta kombinasi dari beberapa golongan tersebut.

2.2.3. Sekilas Tentang LAN

2.2.3.1. Definisi LAN

LAN merupakan jaringan komputer yang digunakan untuk menghubungkan komputer yang jaraknya tidak terlalu jauh, biasanya didalam satu gedung dengan jarak maksimal 10 Km. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atatu pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya : printer, scanner) dan saling bertukar informasi.

LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik : ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasannya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bit/detik) dengan delay rendah (puluhan mikro second) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik.

2.2.3.2. Ukuran LAN

LAN ini mempunyai ukuran yang terbatas, artinya waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. LAN biasanya menggunakan transmisi kabel tunggal yang beroperasi pada kecepatan 10-100 Mbps dengan delay rendah (puluhan microsecond), dan mempunyai factor kesalahan kecil.

2.2.4. Komponen-Komponen Jaringan Komputer

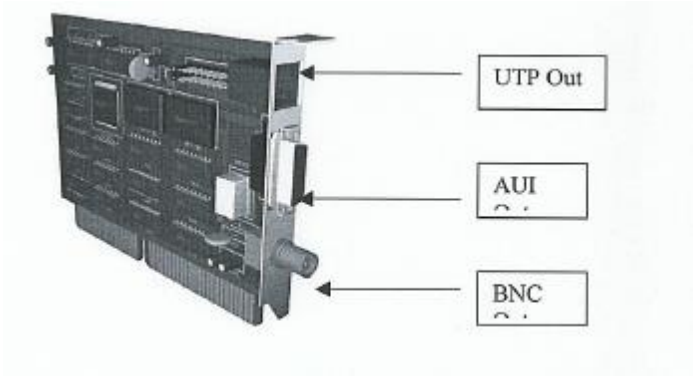
Computer Network atau jaringan komputer, merupakan sekumpulan komputer yang dihubungkan melalui media fisik dan software yang memfasilitasi komunikasi antara komputer-komputer tersebut, baik dengan kendali server maupun tanpa kendali server. Media fisik ini bisa berupa kabel, atau udara yang menjadi media bagi komunikasi elektromagnetik. Masing-masing komputer terhubung melalui media fisik dengan menggunakan kartu jaringan *(Network Interface Card = NIC)* atau dipasaran disebut Ethernet Card. Segala proses transmisi melalui media fisik akan melalui NIC tersebut. Untuk membuat suatu jaringan komputer, diperlukan perlengkapan sebagai berikut :

Komponen Fisik

1. Minimal ada satu komputer yang berlaku sebagai *server* (pusat data)
2. Ada komputer *workstation* (tempat kerja)
3. *Interface* jaringan seperti *Network Interface Card* (NIC) atau biasa

disebut *LAN Card*, hub, dan sebagainya.

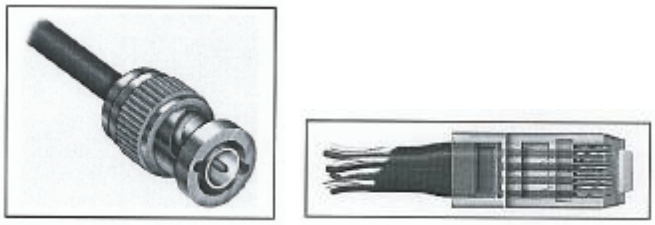
4. Media penghubung antar komputer seperti kabel, connector, terminator, dll.
5. Topologi jaringan



Gambar 2.2. Network Interface Card



Gambar 2.3. Hub



Gambar 2.4. Connector BNC dan RJ-45

Komponen Software

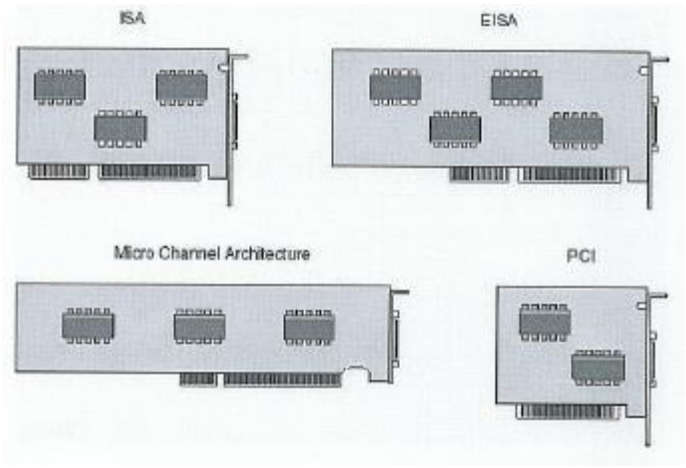
1. Sistem operasi pendukung jaringan seperti Win NT, Netware, Linux, dsb
2. Network adapter Driver
3. Protokol Jaringan

2.2.4.1. Personal Komputer (PC)

Tipe personal komputer yang digunakan di dalam jaringan akan sangat menentukan unjuk kerja dari jaringan tersebut. Komputer dengan unjuk kerja tinggi akan mampu mengirim dan mengakses data dalam jaringan dengan cepat. Di dalam jaringan tipe *Client-Server*, komputer yang difungsikan sebagai *server* mutlak harus memiliki unjuk kerja yang lebih tinggi dibandingkan komputer – komputer lain sebagai *workstationnya*, karena *server* akan bertugas menyediakan fasilitas dan mengelola operasi jaringan tersebut.

2.2.4.2. Network Interface Card (NIC)

Berdasarkan tipe bus, ada beberapa tipe *network interface card* (nic) atau *network card*, yaitu ISA dan PCI. Saat ini terdapat jenis network card yang banyak digunakan, yaitu PCI.



Gambar 2.5. Jenis Kartu Jaringan

2.2.4.3. Media Transmisi Jaringan

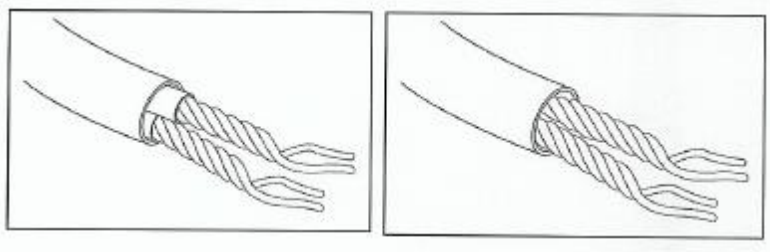
Media penghubung merupakan suatu cara atau alat yang digunakan agar suatu komputer dapat berhubungan atau berkomunikasi yang berupa media yaitu kabel. Media transmisi yang digunakan pada jaringan lokal biasanya menggunakan media berupa kabel.

Kabel Twisted Pair (shielded dan unshielded)

Kabel twisted pairs mempunyai struktur seperti kabel telepon, yaitu berupa kumpulan kabel – kabel kecil, namun pada twisted pairs terdapat delapan buah kabel sedangkan pada kabel telepon berhumlah empat buah. Kabel twisted pairs terdiri dua jenis, yaitu unshielded twisted pairs (UTP) dan shielded twisted pairs (STP). Jarak jangkauan kabel UTP mencapai 100 m dan transfer data maksimum mencapai 100 Mbps untuk kategori 5 dan 1 Gbps untuk kategori 6. Kabel ini merupakan kabel yang paling banyak digunakan saat ini. Pada jenis STP terdapat shield berupa lilitan kawat melingkupi kedelapan kabel inti untuk mengurangi interferensi gelombang elektromagnetik sehingga transfer data dicapai lebih tinggi, yaitu 1 Gbps. Konektor untuk kabel twisted pairs adalah jenis RJ45.

Karakteristik yang dimiliki kabel ini adalah :

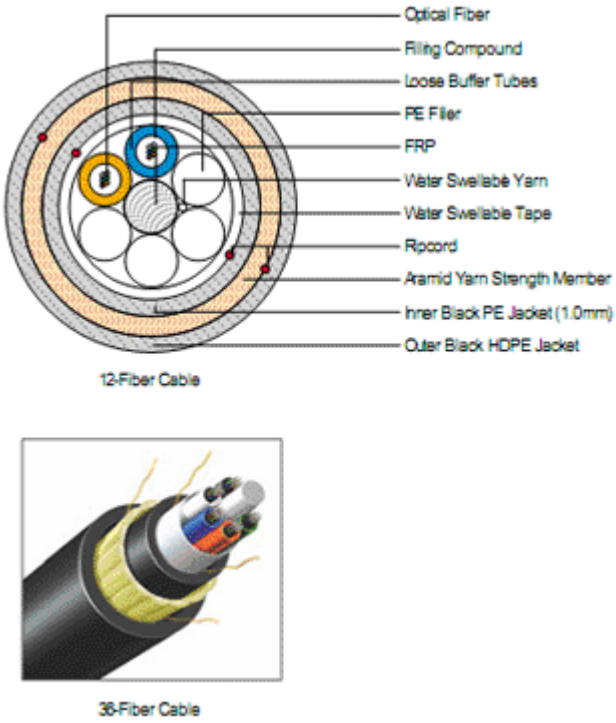
- Sepasang kabel yang di-twist, yang jumlah pasangannya dapat terdiri dari dua, empat atau lebih.
- Kecepatan transfer data yang dilayani sampai 10 Mbps
- Konektor yang biasa digunakan adalah RJ-11 atau RJ-45
- Digunakan dalam topologi star



Gambar 2.6. Shielded & Unshielded Twisted Pair

Kabel Fiber Optic

Kabel optik menyampaikan data tidak dengan arus listrik, melainkan dengan cahaya yang berupa cahaya lampu LED maupun sinar laser. Karena menggunakan cahaya, transfer data yang dihasilkan bisa diatas 1 Gbps dan daya jangkau mencapai 5 km.



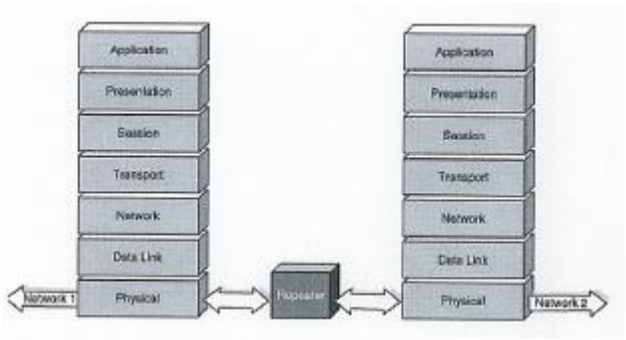
Gambar 2.7. Kabel *Fiber Optic*

Karakteristik kabel ini adalah :

- Mahal
- Kecepatan transfer data maksimal 155 Mbps
- Tidak dapat ditap ditengah

Repeater

Fungsi utama dari repeater ialah menerima sinyal dari satu segmen kabel LAN dan memancarkannya kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen (satu atau lebih) kabel LAN yang lain. Repeater beroperasi pada *Physical Layer* dalam model jaringan OSI.



Gambar 2.8. Skema Repeater

Bridge

Sebuah bridge juga meneruskan paket dari satu segmen LAN ke segmen lain, tetapi bridge lebih fleksibel dan lebih cerdas dari pada repeater. Bridge menghubungkan segmen-segmen LAN di DataLink layer pada model OSI. Beberapa bridge mepelajari alamat link setiap device yang terhubung dengannya pada tingkat Data Link dan dapat mengatur alur frame berdasarkan lamat tersebut. Semua LAN yang terhubung dengan bridge dianggap sebagai satu subnetwork dan alamat Data Link setiap device haruslah unik.

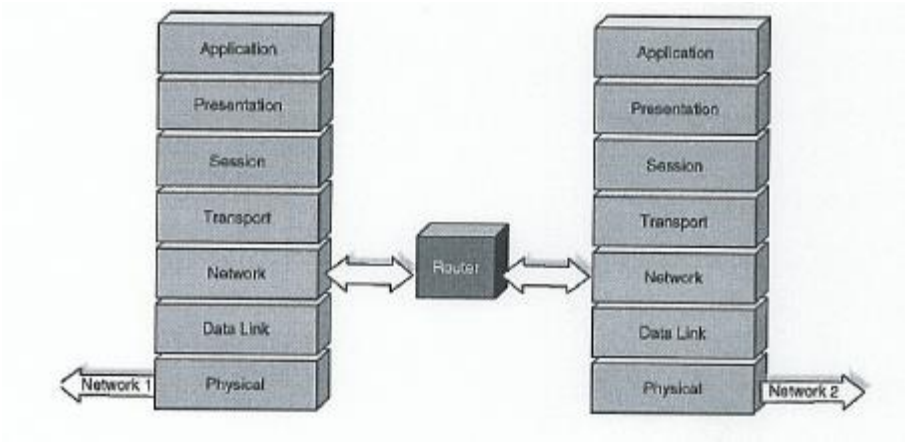
Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi berbeda dan atau medium access control yang berbeda. Misalkan, bridge dapat menghubungkan Ethernet baseband dengan Ethernet broadband, bridge mungkin juga menghubungkan LAN ethernet dengan LAN token ring, untuk fungsi ini bridge harus mampu mengatasi perbedaan format paket setiap data link.

Bridge mampu memisahkan sebagian trafik karena mengimplementasikan mekanisme pemfilteran frame. Mekanisme yang digunakan di bridge ini umumnya disebut sebagai store dan forward sebab frame yang disimpan sementara si bridge dan kemudian di forward ke workstation di LAN lain. Walaupun demikian, broadcast traffic yang dibangkitkan dalam LAN tidak dapat difilter oleh bridge.

Router

Router memberikan kemampuan melakukan paket dari satu sistem ke sistem lain yang mungkin memiliki banyak jalaur diantara keduanya. Router bekerja pada lapisan Network pada model OSI. Umumnya router memiliki kecerdasan yang lebih tinggi dari pada bridge dan dapat digunakan pada internetwork dengan tingkat

kerumitan yang tinggi sekalipun. Router yang saling terhubung dalam internetwork turut serta dalam sebuah algoritma terdistribusi untuk menentukan jalur optimum yang dilalui paket yang harus lewat dari satu sistem ke sistem lain. Router dapat digunakan untuk menghubungkan sejumlah LAN (dan extended LAN) sehingga trafik yang dibangkitkan oleh sebuah LAN terisolasikan dengan baik dari trafik yang dibangkitkan oleh LAN lain dalam internetwork. Jika dua atau lebih LAN terhubung dengan router, setiap LAN dianggap sebagai sebuah internetwork yang berbeda. Mirip dengan bridge, router dapat menghubungkan data link yang berbeda. Seperti contoh, router dapat menghubungkan dua LAN yang berbeda atau untuk menghubungkan data link LAN dengan data link WAN.



Gambar 2.9. Skema Router

Switch

Peralatan switch ini di disain dengan tujuan yang berbeda dengan repeater, bridge dan routing. Jika perangkat jaringan yang terhubung dalam LAN menjadi terlalu banyak maka kebutuhan transmisi meningkat melebihi kapasitas yang mampu dilayani oleh medium komunikasi jaringan. Salah satu ide penggunaan router adalah mengisolasikan group fisik jaringan dengan yang lain. Penggunaan router cocok pada sistem internetwork dengan kelompok –kelompok kerja yang terletak pada lokasi yang lebih kecil. Lalu lintas data dalam jaringan kelompok – kelompok kerja ini tentu lebih besar dibandingkan dengan lalu lintas antar kelompok kerja. Perangkat network dapat dihubungkan ke medium transmisi yang sesuai atau dengan menggunakan hub yang mengimplementasikan fasilitas switching, seperti module assigment hub, bank assigment hub, dan poet assignment hub.



Gambar 2.10. Switch

Converter

Converter dapat dianggap sebagai tipe device yang berbeda dari pada repeater, bridge, router, atau switch dan dapat digunakan bersama. Converter (kadang disebut gateway) memungkinkan sebuah aplikasi yang berjalan pada sistem lain berjalan diatas arsitektur network berbeda dengan sistem tersebut. Converter bekerja pada lapisan application pada model OSI dan bertugas melakukan paket antar jaringan dengan protokol yang berbeda sehingga perbedaan tersebut tidak tampak pada lapisan aplikasi.

Disamping menggunakan converter, metode lain untuk menghubungkan jaringan dengan arsitektur berbeda adalah tunelling. Metode ini membungkus paket termasuk protokolnya yang akan dilewatkan pada protokol lain. Pembungkusan ini dilakukan dengan menambahkan header protokol pada paket yang akan berjalan diatas arsitektur jaringan yang lain. Perangkat tempat terjadinya prosses tunnelling ini disebut sebagai portal.

2.2.4.4. Network Adapter Card

Setiap network card akan memiliki driver atau program yang berfungsi untuk mengaktifkan dan mengkonfigurasi network adapter tersebut disesuaikan dengan lingkungan dimana network card tersebut dipasang agar dapat digunakan untuk melakukan komunikasi data.



Gambar 2.11. Network Adapter

2.2.5. Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah sebuah pola interkoneksi dari beberapa terminal komputer. Topologi jaringan merupakan representasi geometri dari hubungan antar perangkat (terminal komputer, repeaters, bridges) satu dengan lainnya (Green, 1985:22).

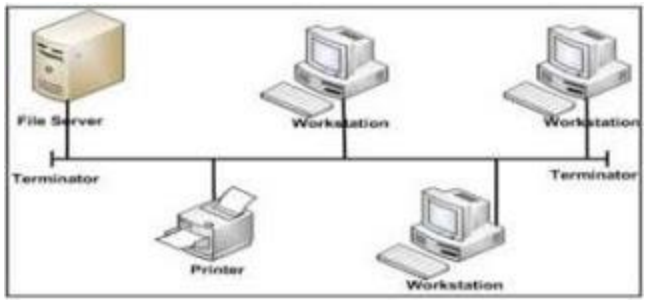
Topologi jaringan sendiri terbagi menjadi dua yaitu:

a. Physical. Merupakan gambaran fisik dari hubungan antara perangkat (komputer, server, hub, switch, dan kabel jaringan) yang membentuk suatu pola khusus.
b. Logical. Merupakan gambaran bagaimana suatu perangkat dapatberkomunikasi dengan perangkat lainnya.

Jenis-jenis topologi jaringan

a. Topologi Bus

Topologi bus merupakan topologi dimana semua perangakat keras terhubung melalui kabel tunggal yang kedua ujungnya tidak tertutup dan masing-masing ujungnya menggunakan sebuah perangkat terminator. Jika alamat perangkat sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, maka informasi akan diterima dan diproses. Jika tidak, maka informasi akan diabaikan.



Gambar 2.12. Topologi Bus

Keuntungan topologi bus adalah :

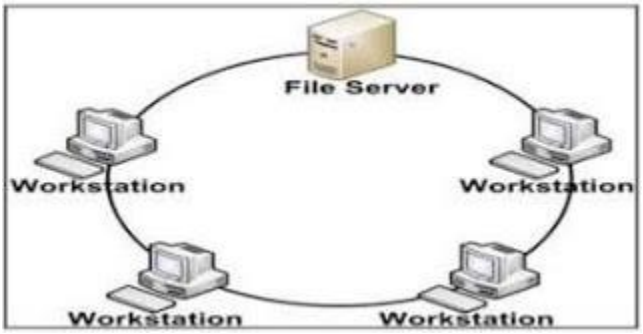
1. Jarak LAN tidak terbatas
2. Kecepatan pengiriman tinggi.
3. Tidak diperlukan pengendali pusat.
4. Jumlah perangkat yang terhubung dapat dirubah tanpa mengganggu yang lain.
5. Kemampuan pengembangan tinggi.
6. Keterandalan jaringan tinggi.
7. Kondusif untuk jaringan gedung bertingkat.

Kerugian topologi bus adalah :

1. Jika tingkat traffic tinggi dapat menyebabkan kemacetan.
2. Diperlukan repeater untuk memperkuat sinyal.
3. Operasional jaringan LAN tergantung tiap perangkat.

b. Topologi Ring

Topologi ring merupakan topologi dimana setiap perangkat dihubungkan sehingga berbentuk lingkaran. Setiap informasi yang diperoleh akan diperiksa alamatnya oleh perangkat jika sesuai maka informasi akan diproses sedangkan jika tidak maka informasi diabaikan.



Gambar 2.13. Topologi Ring

Keuntungan topologi ring adalah:

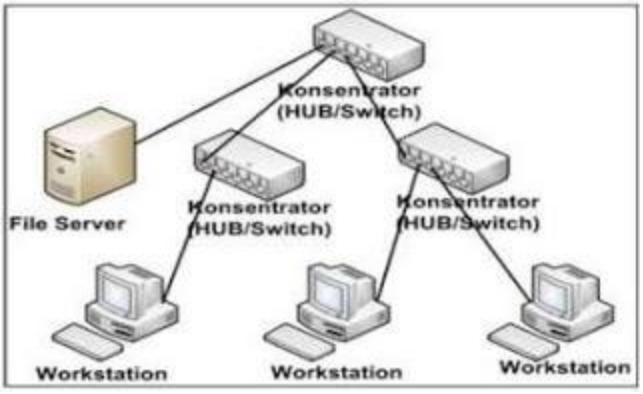
1. Kecepatan pengiriman tinggi.
2. Dapat melayani traffic yang padat.
3. Tidak diperlukan host, relatif murah.
4. Dapat melayani berbagai mesin pengirim.
5. Komunikasi antar terminal mudah.
6. Waktu yang diperlukan untuk pengaksesan data optimal.

Kerugian topologi ring adalah:

1. Perubahan jumlah perangkat sulit.
2. Kerusakan pada media pengirim dapat mempengaruhi seluruh jaringan.
3. Harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi kesalahan untuk kemudian di isolasi.
4. Kerusakan salah satu perangkat menyebabkan kelumpuhan jaringan.
5. Tidak baik untuk pengiriman suara, video dan data.

c. Topologi Tree

Topologi tree merupakan generalisasi dari topologi bus, media transmisi berupa kabel yang bercabang tanpa loop tertutup.Topologi tree selalu dimulai pada titik yang disebut headend. Satu atau beberapa kabel berasal dari headend.



Gambar 2.14. Topologi Tree

Keuntungan topologi tree adalah :

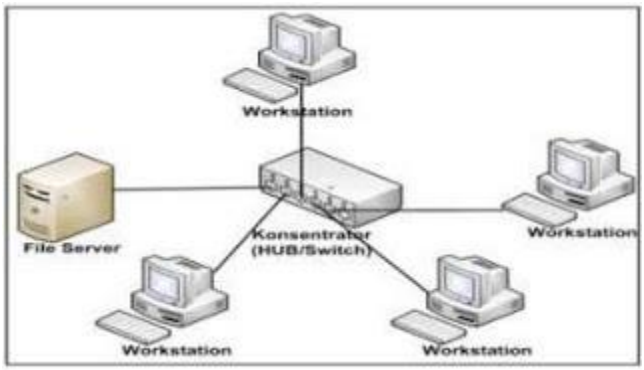
1. Kontrol manajemen mudah karena bersifat terpusat.
2. Mudah untuk dikembangkan.

Kerugian topologi tree adalah :

1. Karena data yang dikirim diterima oleh semua perangkat diperlukan mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat yang ingin di tuju.
2. Diperlukan mekanisme transmisi data untuk menghindari overlapping sinyal jika 2 perangkat mengirim data secara bersamaan.

d. Topologi Star

Pada topologi star terdapat perangkat pengendali yang berfungsi sebagai pengatur dan pengendali komunikasi data. Sedangkan perangkat lain terhubung dengan perangkat pengendali sehingga pengiriman data akan melalui perangkat pengendali.



Gambar 2.15. Topologi Star

Keuntungan topologi star adalah:

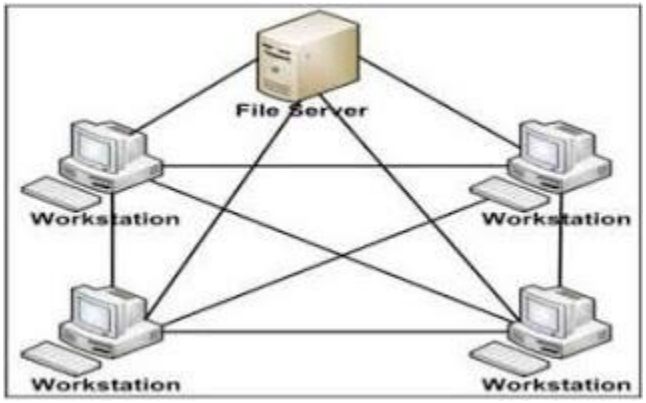
1. Dapat diandalkan
2. Mudah dikembangkan
3. Keamanan data tinggi
4. Kemudahan akses ke jaringan LAN lain

Kerugian topologi star adalah:

1. Jika trafik padat maka dapat menyebabkan lambatnya jaringan
2. Jaringan sangat bergantung pada perangkat pengendali.

e. Topologi Mesh

Jenis topologi yang merupakan dari berbagai jenis topologi yang lain(disesuaikan dengan kebutuhan). Biasanya digunakan pada jaringan yang tidak memiliki terlalu banyak node di dalamnya. Dikarenakan setiap perangkat dihubungkan dengan perangkat lainnya.



Gambar 2.16. Topologi Mesh

Keuntungan topologi mesh adalah:

1. Memiliki respon waktu cepat.
2. Tidak memerlukan protocol tambahan karena tidak ada fungsi switching.

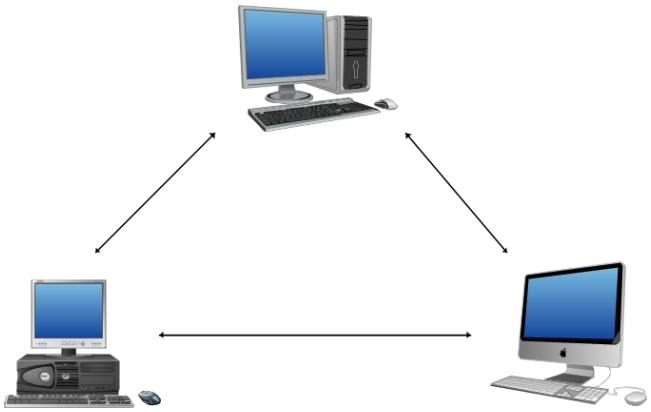
Kerugian topologi mesh adalah:

1. Biaya cukup mahal.

2.2.6. Model Hubungan pada LAN

a. Peer-To-Peer

Di dalam model hubungan peer to peer ini, seluruh komputer memiliki status/level yang sama, yang mana mempunyai kemampuan yang sama untuk memakai sumber daya yang tersedia di dalam jaringan. Model ini di desain untuk jaringan berskala kecil dan menengah.



Gambar 2.17 Model hubungan Peer-To-Peer.

Kelebihan Model Peer-To-Peer

a. Relatif mudah (karena tidak ada dedicated server)
b. Mudah dalam konfigurasi programmnya, hanya tinggal mengatur operasi model hubungan peer to peer
c. Pelaksanaan tidak terlalu mahal

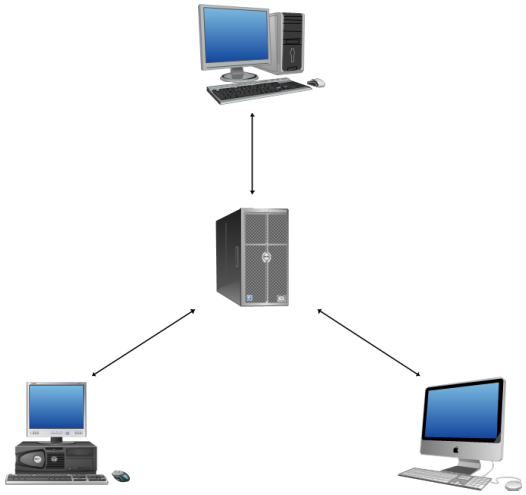
Kekurangan Model Peer To Peer

a. Tidak terpusat (penyimpanan data dapat dilakukan dimana saja)
b. Tidak aman , karena tidak menyediakan fasilitas untuk keperluan tersebut

c. Tidak cocok untuk network skala besar, administrasi menjadi tidak terkontrol
d. Tiap user harus dilatih untuk menjalankan tugas administrative
e. Semua mesin yang sharing resource tidak mempengaruhi performa

b. Client Server

Model hubungan Client Server memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua dedicated file server. Sebuah file server menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya dan menyediakan keamanan. Workstation yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada file server.



Gambar 2.18 Model hubungan Client Server

Kelebihan Model Client Server

a. Memberikan keamanan yang lebih baik
b. Lebih mudah pengaturannya bila networknya besar karena administrasinya disentralkan
c. Semua data dapat dibackup pada satu lokasi sentral

Kekurangan Model Client Server

a. Membutuhkan software NOS yang mahal contoh : NT atau server Windows 2000, XP,Novell, UNIX
b. Membutuhkan hardware yang lebih tinggi dan mahal untuk mesin server

c. Membutuhkan administrator yang profesional
d. Mempunyai satu titik lemah jika menggunakan satu server, data user menjadi tak ada jika server mati.

2.2.7. Perangkat Lunak Penunjang

2.2.7.1. *Personal Home Page (PHP)*

PHP adalah kombinasi antara bahasa pemograman dan aplikasi *server*. PHP merupakan *server-side* scripting yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi web *server* yang dinamis, interaktif dan mempunyai performasi tinggi. Aplikasi *server* adalah program yang terdiri atas teknik-teknik dalam satu paket yang meliputi :

1. Ketangguhan bahasa pemograman
2. Pengaksesan basis data ke media penyimpanan yang permanent.
3. Mendukung internet protocol, khususnya HTTP dan e-mail.

PHP mampu berhubungan dengan basis data dan dapat diintegrasikan dengan HTML. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP ditulis dalam bahasa C, sehingga sebagian besar sintak PHP mirip dengan C dan *perl.* Beberapa keuntungan menggunakan PHP adalah sebagai berikut :

1. *Open source*, semua *source* PHP tersedia.
2. PHP diterbitkan secara gratis, tidak ada biaya dalam mengimplementasikan.
3. *Cross-platform,* PHP dapat berjalan dalam sistem operasi Windows 98, Windows NT dan Macintosh.
4. PHP juga dapat berjalan pada server Microsoft Personal Web Server, IIS dan Aphace.
5. Embedded-html, karena itu PHP mudah dipelajari.

2.2.7.2. MySQL

MySQL adalah perangkat lunak server basis data yang dapat melayani banyak pengguna, dan dapat melakukan proses dalam waktu yang bersamaan *(multi threaded).* MySQL juga sangat cepat dan fleksibel dan dapat menyimpan data yang berkapasitas besar. Dalam perancangannya, MySQL mengutamakan kecepatan proses, ketangguhan dan kemudahan bagi penggunanya.

Pada saat ini MySQL adalah server basis data yang paling banyak diminati oleh banyak perusahaan di dunia. MySQL menyediakan lingkungan yang mudah dan efisien untuk menyimpan data dan mengakses basis data berkapasitas besar lebih cepat dari pada server basis data lainnya. Keuntungan lainnya adalah bahwa MySQL server tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang mahal.

MySQL server memungkinkan membuat aplikasi client untuk mengakses dan memanipulasi data di server basis data melalui basis data provider. Keuntungan utama menggunakan MySQL server adalah mudah digunakan, berkecepatan tinggi dan membutuhkan sedikit memori serta tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang mahal.

2.2.7.3. Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah program editor HTML professional untuk mendesain, mengkode dan mengembangkan situs, halaman web, serta aplikasi web. Tampilan fitur editing dalam Dreamweaver akan membantu dalam membuat sebuah halaman web tanpa harus menuliskan kode java script maupun HTML. Dreamweaver juga dapat membantu dalam membangun dinamik database untuk aplikasi *web* dengan menggunakan server seperti ASP, ASPNet, ColdFusion Markup Language (CFML), JSP dan PHP.