



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA
YAI**

MODUL PERKULIAHAN

Jaringan Komputer

Disusun Oleh
Ir. Essy Malays Sari Sakti, MMSI.

Program Studi		Tatap Muka	Disusun Oleh
Teknik Informatika		03	Essy Malays Sari Sakti, Skom.MMSI.
Abstract		Kompetensi	
KLASIFIKASI JARINGAN KOMPUTER Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan letak geografis, klasifikasi berdasarkan pendistribusian data, klasifikasi berdasarkan penggunaannya		Mahasiswa mampu memahami tentang klasifikasi jaringan, LAN, MAN, WAN, Client-server, peer to peer dan jaringan terpusat dan jaringan terdistribusi	

Arsitektur Jaringan Fisik dan Logi

Arsitektur jaringan fisik meliputi beberapa klasifikasi jaringan komputer. Klasifikasi jaringan komputer merupakan pengelompokan bentuk-bentuk fisik jaringan komputer dan . bentuk tersebut dapat di klasifikasikan berdarakan letak geografisnya, klasifikasi berdasarkan pendistribusian sumber data dan berdasarkan fungsinya .

Arsitektur jaringan logic meliputi

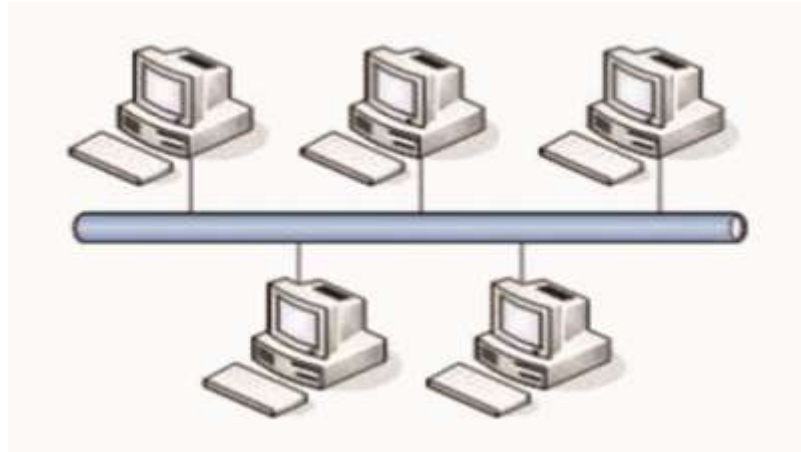
3.1 Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan fisik jaringan

Topologi merupakan suatu bentuk koneksi secara fisik dalam menghubungkan setiap node pada sebuah jaringan. Pada jaringan sederhana local area network (LAN) dikenal 3 topologi yang paling sering digunakan yaitu Topologi Bus, Star (Bintang) dan Ring (Cincin). Seiring waktu berkembang topologi dikenal dengan topologi Tree (Pohon), Extended Star dan Mesh (Tak Beraturan).

3.1.1 Topologi Bus

Topologi Bus adalah topologi jaringan dengan membentangkan kabel (coaxial) memanjang dengan kedua ujungnya ditutup dengan salah satu dengan terminator 50_ohm dimana sepanjang kabel terdapat node-node kemudian perangkat jaringan dan komputer-komputer dihubungkan pada kabel tersebut menggunakan konektor BNC tipe T . Topologi Bus sering kali dijumpai pada sistem client/server, pada satu mesin dalam jaringan tersebut difungsikan sebagai file server . untuk memperpanjang jaringan dapat digunakan repeater

Keunggulan dari topologi bus adalah biaya instalasi relatif lebih murah dan Penambahan workstation baru mudah dilakukan tanpa mengganggu workstation yang lain sedangkan kekurangan Topologi Bus adalah Sulit melakukan pelacakan masalah, sinyal melewati kabel dalam dua arah dan mungkin terjadi collision (tabrakan pengiriman data) dan bila kabel putus pada salah satu segment, maka seluruh jaringan akan terhenti dan komputer tidak dapat saling berkomunikasi.



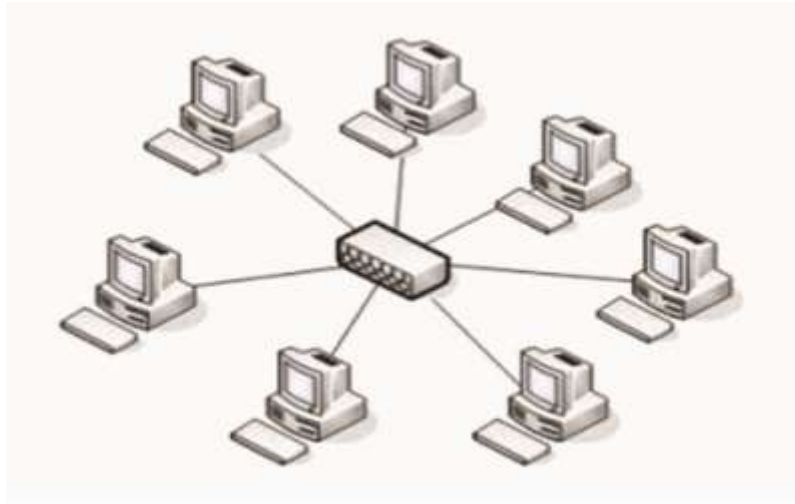
Gambar 3.1 Topologi Bus

3.1.2 Topologi Star / Bintang

Topologi Star atau Bintang adalah topologi jaringan yang menyerupai bentuk bintang dengan node ditengah sebuah alat concentrator (hub, switch) sebagai pusat dihubungkan ke setiap station (komputer).

KEunggulan dari topologi ini adalah dengan adanya akses kontrol terpusat, terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan juga pengendali komunikasi yang terjadi dan terminal yang lain melakukan komunikasi melalui terminal pusat. Selain itu untuk memudahkan untuk menambah komputer atau terminal juga kemudahan mendeteksi kesalahan dan kerusakan pada jaringan serta tidak mempengaruhi pada saluran lainnya. Kelebihan lainnya yaitu tahan terhadap arus lalu lintas jaringan yang sibuk, tingkat keamanan cukup tinggi

Sedangkan kekurangan dari topologi star atau bintang adalah Jika Node tengah (pusat) mengalami gangguan atau kerusakan maka rangkaian jaringan berhenti, Pemakaian kabel jaringan sangat banyak, Jaringan sangat tergantung dari terminal pusat, Biaya pengadaan jaringan lebih mahal dari pada topologi bus dan ring



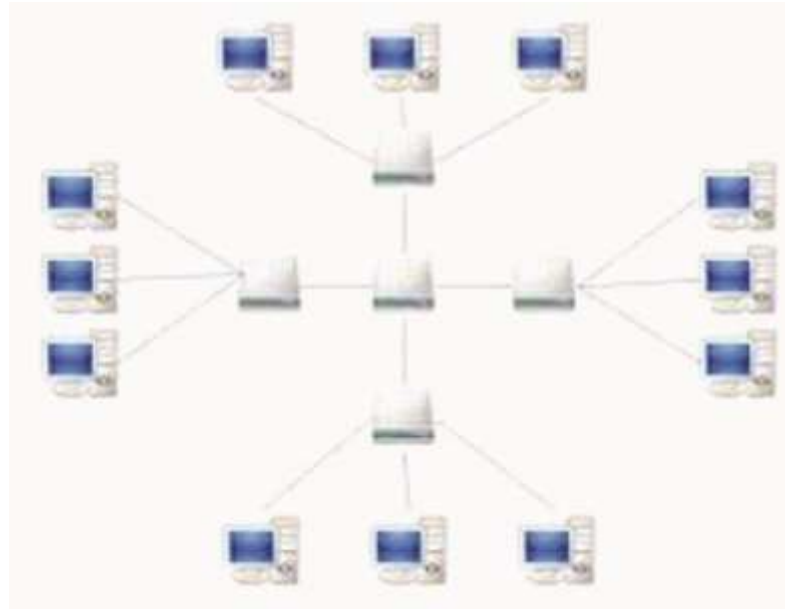
Gambar 3.2 Topologi Star atau Bintang

3.1.3 Topologi Ring / Cincin

Topologi Ring (Cincin) merupakan pengembangan dari topologi Bus dimana kedua ujungnya dihubungkan merupakan pemetaan jaringan komputer yang bentuknya seperti cincin yaitu bulatan melingkar berbentuk rangkaian titik yang masing-masing terhubung ke dua titik lainnya dimana berperan dalam menghubungkan semua komputer.

Setiap terminal dalam Topologi Jaringan Ring adalah repeater yang mampu melakukan 3 fungsi yaitu Penyalipan data yaitu proses data dimasukkan kedalam saluran transmisi, penerimaan data yaitu proses data dimasukkan kedalam saluran transmisi, penerimaan data yaitu proses terminal yang dituju telah mengambil data dari saluran, pemindahan oleh terminal pengirim

Keunggulan dari topologi ini adalah Hemat Kabel Jaringan dan Tidak akan terjadi bentrokan atau tabrakan pengiriman data sedangkan kekurangan dari topologi ini adalah Jika terjadi gangguan satu titik node mengakibatkan semua jaringan terganggu, Sulit mendeteksi gangguan dan kerusakan yang terjadi



Gamabr 3.3 Topologi Ring /Cincin

3.1.4 Topologi Tree / Pohon

Topologi Hierarchical yang lebih umum dikenal dengan Topologi Tree (Pohon) merupakan pengembangan dari topologi bus dan juga topologi Bintang dimana media transmisi satu kabel yang bercabang tetapi loop tidak tertutup. Pada topologi Tree dimulai dari suatu titik (Headend) dimana seperti topologi bintang dan dari situlah kemudian beberapa kabel ditarik bercabang lalu pada setiap cabang terhubung ke beberapa terminal dalam bentuk topologi Bus. Topologi jaringan pohon juga sering disebut dengan topologi jaringan bertingkat dengan beberapa tingkatan simpul atau node. Ciri-ciri Topologi Tree (Pohon) yaitu Kombinasi antara topologi bintang dan topologi bus

Keunggulan Topologi Tree (Pohon) adalah Dapat membentuk kelompok yang dibutuhkan, Kelemahan Topologi Hierarchical/Tree (Pohon) , Bila simpul pada hirarki lebih tinggi tidak berfungsi atau bermasalah maka kelompok lain yang berada dibawahnya akan menjadi tidak efektif.

3.1.5 Topologi Mesh

Topologi Mesh saat ini dikenal topologi web. Topologi Mesh atau web adalah gambaran hubungan langsung antara perangkat satu dengan perangkat lainnya dimana dibangun dengan memasang link diantara station-station. Topologi Mesh merupakan topologi yang tidak beraturan dan tidak memiliki aturan dalam koneksinya. Ciri-ciri Topologi Mesh yaitu Perangkat berkomunikasi langsung dengan perangkat yang dituju (dedicated links), Tidak adanya perencanaan awal ketika membangun suatu jaringan komputer.

Keunggulan Topologi Mesh adalah Data dapat langsung dikirimkan ke komputer tujuan tanpa melalui komputer lainnya, Bila terjadi gangguan koneksi maka gangguan tidak akan mempengaruhi koneksi dengan yang lainnya, Privacy dan juga security lebih terjamin karena komunikasi hanya terjadi antara dua komputer saja dan tidak bisa diakses oleh komputer yang lainnya, Identifikasi permasalahan jaringan lebih mudah

Kekurangan Topologi Mesh adalah biaya mahal, sehingga saat ini yang menggunakan topologi ini adalah provider atau ISP, Butuh banyak kabel dan juga port input output, Instalasi dan juga konfigurasi lebih sulit, Memerlukan space yang lebih besar

3.2 Klasifikasikan Berdasarkan Letak Geografisnya

Klasifikasi berdasarkan geografis terbagi menjadi tiga yaitu LAN, MAN, WAN dengan penjelasannya sebagai berikut

a) Local Area Network (LAN)

Local Area Network atau disingkat LAN adalah sebuah jaringan relatif kecil yang terbatas pada sebuah gedung atau area lingkungan, seperti sebuah kantor atau tiap ruangan pada suatu sekolah. Biasanya jarak antar node tidak lebih jauh dari sekitar jarak 200 meter. Bila ingin diperpanjang jaraknya dapat digunakan repeater sebagai penguat sinyal

b) Metropolitan Area Network (MAN)

Jaringan MAN adalah jaringan yang merupakan pengembangan dari jaringan LAN. Sehingga arsitektur jaringan MAN sama dengan arsitektur jaringan LAN. Jaringan MAN merupakan jaringan antar Kota .

Misalnya antar gedung dalam suatu wilayah (seperti provinsi atau negara bagian). Dalam hal ini jaringan menghubungkan beberapa buah jaringan kecil ke dalam jangkauan yang lebih luas dan lebih besar, misalnya yakni jaringan beberapa kantor cabang sebuah bank didalam sebuah kota besar yang dihubungkan satu sama lain.

c) Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan luas yang mengelabel ke seluruh dunia. Sebagai contoh jaringan komputer kantor City Bank yang ada di Indonesia maupun yang ada di negara lain yang saling berhubungan, jaringan ATM Master Card, Visa Card atau Cirrus yang tersebar diseluruh dunia.

Terkadang WAN lebih rumit dan kompleks jika dibandingkan dengan LAN dan MAN. Menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan LAN dan WAN kedalam jaringan Internet, meski demikian antara LAN, MAN, dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup area kerjanya saja yang berbeda.

3.3 Klasifikasi Berdasar Pendistribusia Sumber Data

Berdasarkan penyebaran atau pendistribusian data maka jaringan komputer diklasifikasikan menjadi jaringan terpusat dan jaringan terdistribusi

a) Jaringan terpusat

Jaringan terpusat merupakan jaringan dengan sistem terpusat (centralisasi) yaitu sistem dimana seluruh data dan program yang diolah diletakkan dipusat komputer (server), sedangkan terminal hanya berfungsi untuk menginput data dari Keyboard saja. Sistem terpusat ini juga dikenal dengan istilah Dumb Terminal, dimana pada terminal/workstation yang ada hanya keyboard dan monitor.

Kelebihan Jaringan Terpusat sebagai berikut :

- Standarisasi mudah diterapkan
- Pemakaian CPU menjadi sangat efisien
- Sistem keamanan lebih terjamin
- Sebagai sarana aplikasi multiuser

Kekurangan Jaringan Terpusat sebagai berikut :

- Bila komputer pusat mengalami kerusakan atau gangguan, maka seluruh system tidak dapat berfungsi
- Pelayanan yang kurang fleksibel, karena semua peralatan bantu seperti hardisk, printer dan lain-lainnya disimpan/dipasang pada tempat yaitu komputer pusat.
- Bila kinerja kerja CPU sangat besar, maka unjuk kerja system akan turun dan melemah.

b) Jaringan terdistribusi

Sistem Tersebar (terdistribusi), adalah system yang mempunyai banyak prosessor?CPU. Masing-masing disimpan pada lokasi geografis berbeda, berdiri sendiri dan saling berintegrasi.

Kelebihan Jaringan Terdistribusi sebagai berikut :

- Mengatasi masalah beban kerja komputer pusat
- Biaya komunikasi berkurang, karena yang ditransmisikan bukan sekedar data mentah.
- Kerusakan pada salah satu komputer local berakibat kecil terhadap keseluruhan system
- Dapat menambah komponen secara individu tanpa harus menduplikasi system
- Fasilitas local dapat disesuaikan dengan kebutuhan local
- Memungkinkan pertumbuhan system secara terus menerus.
- Susunan system bisa disesuaikan dengan pola organisasi perusahaan
- Memungkinkan beberapa bagian/local mengadakan percobaan konsep baru dan fasilitas baru untuk mengurangi resiko kegagalan system secara keseluruhan
- Pemakaian sumberdaya bersama untuk peralatan yang mahal harganya
- Pemeliharaan data lebih mudah, karena sumber data disesuaikan dengan daerah asalnya (database terdistribusi).

Kekurangan Jaringan Terdistribusi sebagai berikut :Boros dalam system peralatan

- biaya yang cukup mahal
- Proses data agak lambat dibandingkan dengan system terpusat.
- Membahayakan dari segi keamanan data karena pemakai diberi keleluasaan kerja pada komputer local.

3.4 Klasifikasi Berdasarkan fungsinya

Klasifikasi jaringan berdasarkan fungsi dapat dibagi menjadi client-server dan jaringan peer to peer. Pada dasarnya setiap jaringan komputer ada yang berfungsi sebagai client dan juga server. Tetapi ada jaringan yang memiliki komputer yang khusus didedikasikan sebagai server, sedangkan yang lain sebagai client. Ada juga yang tidak memiliki komputer yang khusus berfungsi sebagai server saja.

a) Client-Server

Yaitu jaringan komputer dengan komputer yang didedikasikan khusus sebagai server dan lainnya sebagai komputer client.

Komputer server adalah sebuah komputer fungsi hanya sebagai penyedia layanan data dalam jaringan komputer yang dibutuhkan oleh komputer lainnya.(client)

fungsi dari komputer server sebagai berikut:

- Melayani permintaan komputer client serta mengatur sirkulasi data yang ada.
- Menyediakan sumber resource, baik software, hardware, maupun aplikasinya, agar dapat digunakan secara bersamaan oleh semua komputer client.
- Menyimpan file atau data yang dapat diakses secara bersamaan, baik oleh komputer server maupun semua komputer client, menggunakan file sharing.
- Mengatur hak akses dalam sebuah jaringan, sehingga tidak semua komputer client dapat mengakses data tertentu yang ada dalam komputer server.
- Menyediakan aplikasi dan database yang dapat diakses semua komputer client.
- Mampu melindungi semua komputer client dari serangan malware dengan memasang antimalware atau firewall.

Komputer client adalah komputer yang digunakan untuk meminta layanan dari komputer server. Layanan tersebut bisa jadi data, file, gambar, printer, maupun yang lainnya. Oleh karena itu, di dalam komputer client dibutuhkan suatu aplikasi tertentu agar dapat mengakses layanan dari komputer server. Akses yang diberikan komputer client pun cukup cepat karena tidak melakukan tugas lain dalam waktu bersamaan, seperti halnya komputer server. Dan fungsi dari komputer client antara lain:

- Menjalankan sebuah program secara maksimal karena tidak terganggu dengan tugas lainnya.
- Menjadi sistem keamanan administrasi bagi perusahaan atau instansi pemerintah lainnya.
- Digunakan untuk mengakses beberapa data yang terdapat dalam komputer server dengan pembatasan tertentu.

b) Peer to Peer

Yaitu jaringan komputer dimana setiap host dapat menjadi server dan juga menjadi client secara bersamaan.

Contohnya dalam file sharing antar komputer di Jaringan Windows Network Neighbourhood ada 5 komputer (kita beri nama A,B,C,D dan E) yang memberi hak akses terhadap file yang dimilikinya. Pada satu saat A mengakses file share dari B bernama data_nilai.xls dan juga memberi akses file soal_uas.doc kepada C. Saat A mengakses file dari B maka A berfungsi sebagai client dan saat A memberi akses file kepada C maka A berfungsi sebagai server. Kedua fungsi itu dilakukan oleh A secara bersamaan maka jaringan seperti ini dinamakan peer to peer.

3.5 Arsitektur Jaringan Logic

a) ARCNET

ARCNET (Attached Resource Computer Network) merupakan jaringan komputer logic yang dikembangkan oleh DataPoint. Saat pertama di rancang ARCNET menggunakan ukuran frame yang kecil 308 byte, Jaringan dengan topologi ini sangat simpel dan murah, tetapi tidak cocok untuk lingkungan jaringan yang membutuhkan kecepatan transfer data yang tinggi. Kecepatan transfer arsitektur ini sekitar 2,5Mbps

ArcNET biasanya menggunakan topologi fisik BUS atau STAR dengan media transmisi kabel Coaxial RG62. Dan prinsip kerjanya menggunakan token passing scheme dan broadcast dimana dalam jaringan komputer tersebut ada token yang mengalir dan dapat ditemplei dengan data yang akan dikirim ke komputer tujuan.

b) ETHERNET

Ethernet merupakan implementasi dari metode CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access With Collison Detection), host komputer yang akan mengirim data melalui jaringan harus memastikan bawa jaringan sedang tidak digunakan dan. Jika dalam jaringan tidak ada aktifitas, komputer akan mentransmisikan data. Jika ada transmisi lain di dalam kabel, komputer akan menunggu dan akan mencoba kembali transmisi ketika jaringan telah kosong. Jika ada dua buah komputer

melakukan transmisi pada saat bersamaan, maka komputer akan mundur dan akan menunggu kesempatan secara acak untuk mentransmisikan data kembali. Metode ini disebut dengan koalisi, yang tidak akan berpengaruh pada kecepatan transmisi dari network.

Transmisi data dengan Ethernet cukup murah. Sebuah standar LAN meliputi kabel dan skema protokol komunikasi yang dikembangkan oleh Xerox Corporation dan teknologi Ethernet sangat mudah diadaptasi oleh perangkat seperti modem, printer, scanner, faksimile, VoIP phone, serta perangkat teknologi informasi lainnya. Sejalan dengan perkembangan teknologi dan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan komunikasi data, teknologi Ethernet juga digunakan sebagai interface dari layanan broadband data communication, yang lebih dikenal dengan nama Metro Ethernet.

Kelebihan dari Ethernet :

- Kecepatan mengirim data mencapai 100Mbps-1Gbps.
- Cukup sederhana.
- Mudah dalam menggunakannya.

Kekurangan dari Ethernet :

- Sering terjadi tabrakan data pada saat menggunakannya.
- Jika pemakainya ramai, maka kecepatannya pun melambat.

c) ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode) yaitu sebuah jaringan yang mentransmisikan pada kecepatan 155 Mbps atau lebih . ATM mentransmisikan data kedalam satu paket, sedangkan yang lain mentransfer pada besar-kecilnya paket. ATM mendukung variasi media seperti video, CD-audio, dan gambar. ATM bekerja pada model topologi Bintang dengan menggunakan kabel fiber optik ataupun kabel twisted pair

ATM pada umumnya digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih LAN . ATM juga banyak dipakai oleh Internet Service Providers (ISP) untuk meningkatkan kecepatan akses Internet untuk klien mereka.

Kelebihan dari ATM (Asynchronous Transfer Mode) :

- Kecepatannya sampai 155Mbps atau lebih.
- Dapat didukung variasi media.
- Menggunakan kabel fiber optik.
- Dapat dipakai oleh Internet Service Providers (ISP)

Kekurangan dari ATM (Asynchronous Transfer Mode) :

- Boros dalam menggunakan kabel.
- Mahal.

d) FDDI

Fiber Distributed Data Interface (FDDI) merupakan teknologi jaringan berkecepatan 100-Mbps dengan menerapkan metode token-passing. FDDI berbeda dengan teknologi Token Ring yang lama, dengan menerapkan dual-ring yang menggunakan kabel serat kaca. FDDI kebanyakan digunakan sebagai teknologi backbone kecepatan tinggi oleh karena dukungannya untuk penyediaan bandwidth yang lebih besar daripada kabel tembaga biasa.

FDDI menggunakan arsitektur dual-ring dengan lalu lintas pada tiap ringnya saling berlawanan arah (disebut counter-rotating). Arsitektur dual-ring terdiri dari primary dan secondary ring. Dengan arsitektur demikian, ketika ring primer ada kegagalan maka jaringan FDDI masih dapat berfungsi dengan secara otomatis menggunakan ring secondary. Ring primer adalah ring default yang akan digunakan untuk pengiriman data dan ring secondary akan selalu idle, kecuali dibutuhkan.

Kelebihan dari FDDI :

- Menggunakan dua buah topologi ring dalam proses transmisi.
- Menggunakan kabel fiber optik.
- Memiliki kecepatan 100 Mbps.
- Dapat menghubungkan 500 terminal dengan jarak maksimum 2 km.

Kekurangan dari FDDI :

- Biaya cukup mahal.
- Boros dalam penggunaan kabel.

Daftar Pustaka

1. Andrew A tenenbaum, Computer Network, PrenticeHall, 2003
2. Dc Green, Data Communication , Longman Group UK, 1995
3. William Stallings, Data and Computer Communication, Prentice Hall, 2001
4. Wahono Teguh, Prinsip Dasar dan Teknologi Komunikasi Data, Graha Ilmu 2003

Beberapa dari internet.