

Pengenalan Jaringan komputer

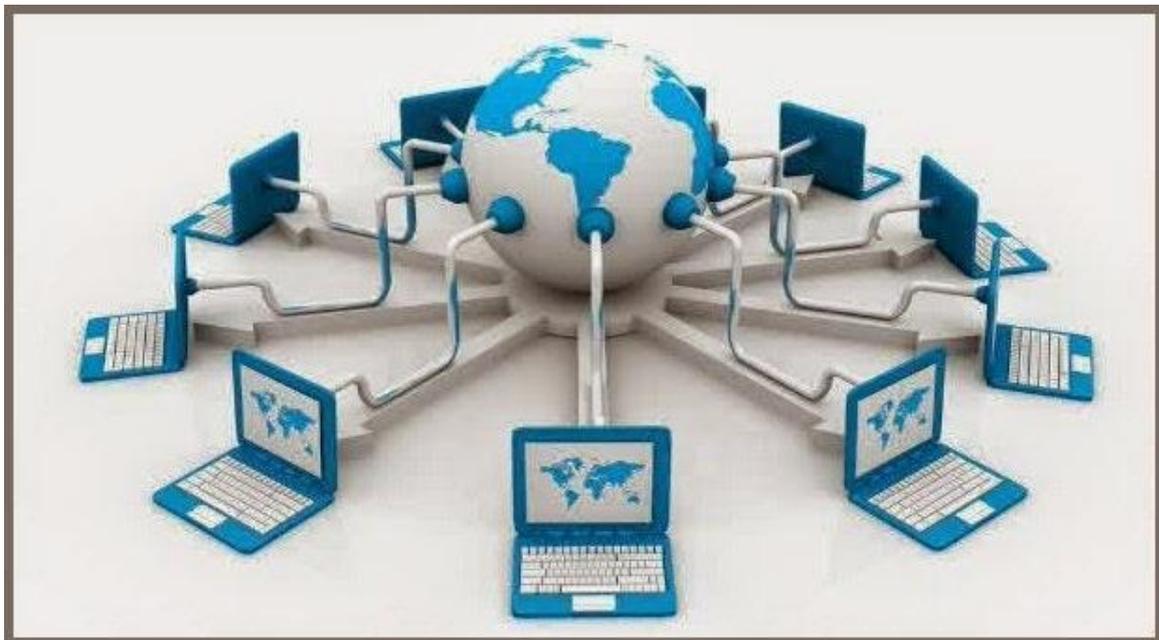
Kompetensi:

Setelah membaca modul kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu:

1. Memahami definisi jaringan komputer.
2. Memahami jenis-jenis dan topologi jaringan komputer
3. Memahami jenis-jenis media jaringan komputer

I. Definisi Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer beserta perangkat-perangkat lain sebagai pendukung komputer yang saling terhubung satu sama lain dalam satu kesatuan melalui media transmisi atau media komunikasi kabel (wire) atau tanpa kabel (wireless) sehingga dapat saling berbagi data dan informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk dan lain sebagainya.



II. Macam-Macam Jaringan Komputer

Umumnya jaringan komputer di kelompokkan menjadi 5 kategori, yaitu berdasarkan jangkauan geografis, distribusi sumber informasi/ data, media transmisi data, peranan dan hubungan tiap komputer dalam memproses data, dan berdasarkan jenis topologi yang digunakan.

A. Berdasarkan Jangkauan Geografis

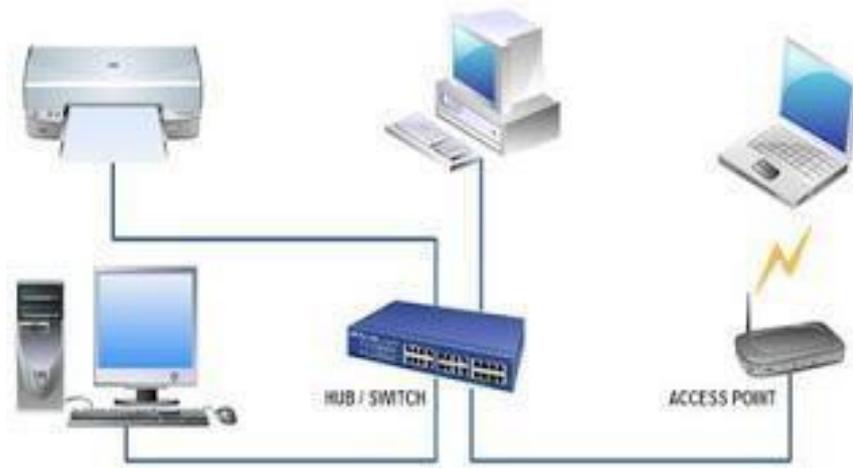
Berdasarkan luas areanya, jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi:

1. LAN

Local Area Network atau yang sering disingkat dengan LAN merupakan jaringan yang hanya mencakup wilayah kecil saja, semisal warnet, kantor, atau sekolah. Umumnya jaringan LAN luas areanya tidak jauh dari 1 km persegi.

Biasanya jaringan LAN menggunakan teknologi IEEE 802.3 Ethernet yang mempunyai kecepatan transfer data sekitar 10, 100, bahkan 1000 MB/s

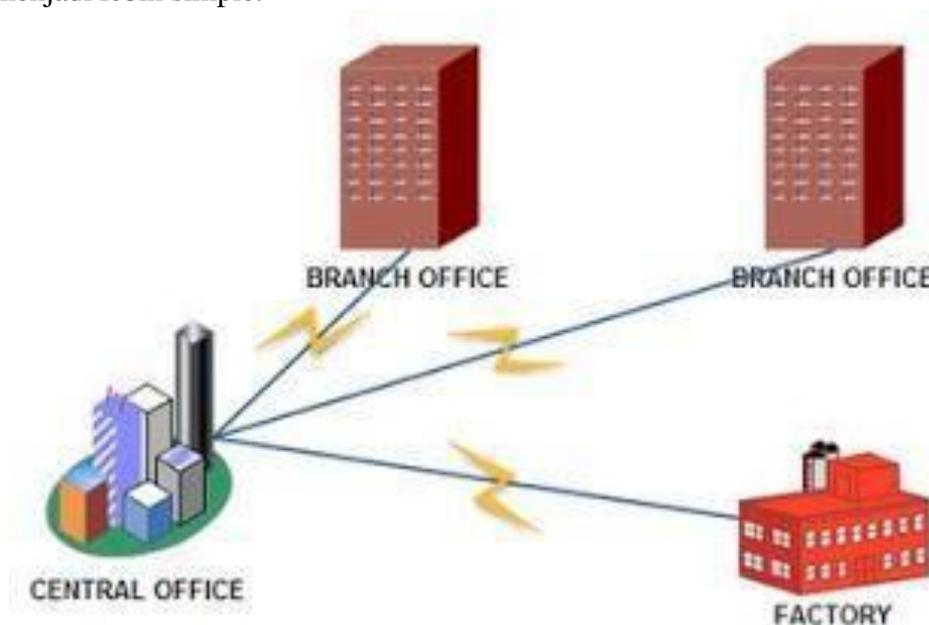
Selain menggunakan teknologi Ethernet, tak sedikit juga yang menggunakan teknologi nirkabel seperti Wi-fi untuk jaringan LAN.



2. MAN

Metropolitan Area Network atau MAN merupakan jaringan yang mencakup suatu kota dengan dibekali kecepatan transfer data yang tinggi. Bisa dibilang, jaringan MAN merupakan gabungan dari beberapa jaringan LAN.

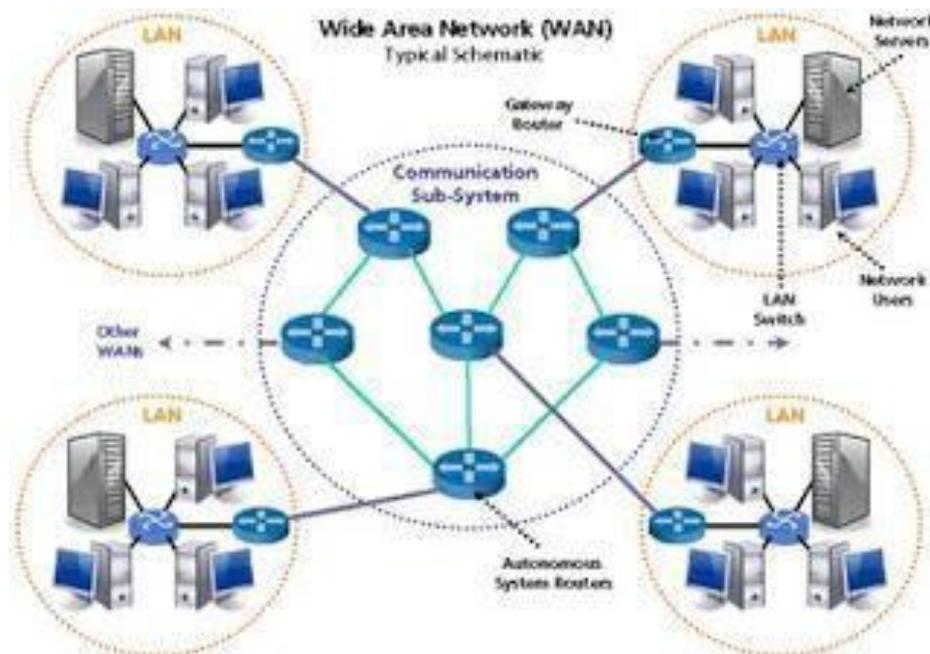
Jangkauan dari jaringan MAN berkisar 10-50 km. MAN hanya memiliki satu atau dua kabel dan tidak dilengkapi dengan elemen switching yang berfungsi membuat rancangan menjadi lebih simple.



3. WAN

Wide Area Network atau WAN merupakan jaringan yang jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, semisal sebuah negara bahkan benua.

WAN umumnya digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih jaringan lokal sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan pengguna lain meskipun berada di lokasi yang berbeda.



B. Berdasarkan Distribusi Sumber Informasi/ Data

Berdasarkan Distribusi sumber informasi, jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Jaringan Terpusat

Jaringan terpusat maksudnya adalah jaringan yang terdiri dari komputer client dan komputer server dimana komputer client bertugas sebagai perantara dalam mengakses sumber informasi/ data yang berasal dari komputer server.

2. Jaringan Terdistribusi

Jaringan ini merupakan hasil perpaduan dari beberapa jaringan terpusat sehingga memungkinkan beberapa komputer server dan client yang saling terhubung membentuk suatu sistem jaringan tertentu.

C. Berdasarkan Media Transmisi Data yang Digunakan

Berdasarkan media transmisi data, jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Jaringan Berkabel (Wired Network)

Media transmisi data yang digunakan dalam jaringan ini berupa kabel. Kabel tersebut digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya agar bisa saling bertukar informasi/ data atau terhubung dengan internet.

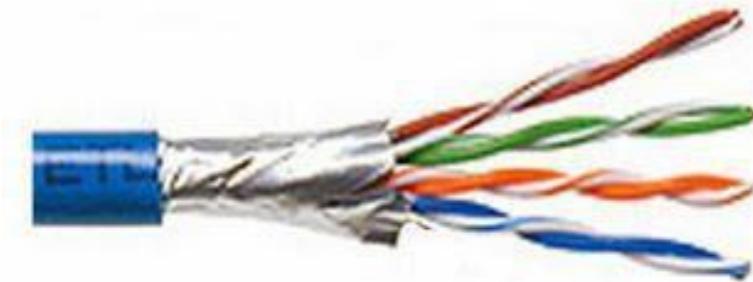
Jenis kabel jaringan:

a. *Twisted-Pair Cable*

Ada 2 macam jeni ini yaitu:

1) *Shielded Twisted-Pair (STP)*

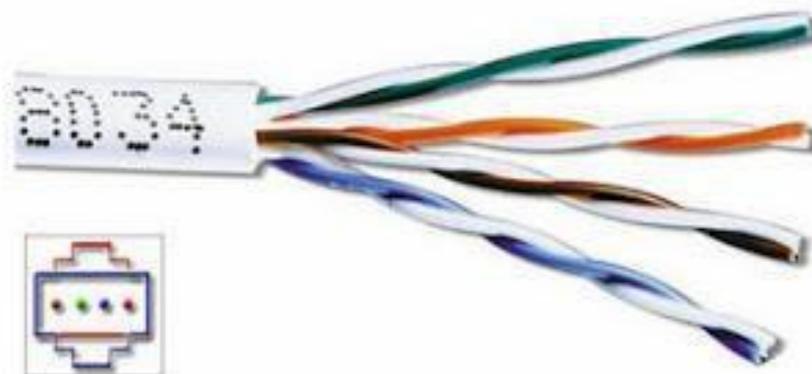
Kabel STP mengombinasikan teknik-teknik perlindungan dan antisipasi tekukan kabel. STP yang peruntukan bagi instalasi jaringan ethernet, memiliki resistansi atas interferensi elektromagnetik dan frekuensi radio tanpa perlu meningkatkan ukuran fisik kabel. Kabel Shielded Twister-Pair nyaris memiliki kelebihan dan kekurangan yang sama dengan kabel UTP. Satu hal keunggulan STP adalah jaminan proteksi jaringan dari interferensi-interferensi eksternal, sayangnya STP sedikit lebih mahal dibandingkan UTP.



2) *Unshielded Twisted-Pair (UTP)*

Untuk UTP terdapat pula pembagian jenis yakni:

- Category 1 : sifatnya mampu mentransmisikan data kecepatan rendah. Contoh: kabel telepon.
- Category 2 : sifatnya mampu mentransmisikan data lebih cepat dibanding category 1. Dapat digunakan untuk transmisi digital dengan bandwidth hingga 4 MHz.
- Category 3 : mampu mentransmisikan data hingga 16 MHz.
- Category 4 : mampu mentransmisikan data hingga 20 MHz.
- Category 5 : digunakan untuk transmisi data yang memerlukan bandwidth hingga 100 MHz.



b. Coaxial Cable (Kabel Koaksial)

Kabel coaxial atau popular disebut “coax” terdiri atas konduktor silindris melingkar, yang mengelilingi sebuah kabel tembaga inti yang konduktif. Untuk LAN, kabel coaxial menawarkan beberapa keunggulan. Diantaranya dapat dijalankan dengan tanpa banyak membutuhkan bantuan repeater sebagai penguat untuk komunikasi jarak jauh diantara node network, dibandingkan kabel STP atau UTP. Repeater juga

dapat diikutsertakan untuk meregenerasi sinyal-sinyal dalam jaringan coaxial sehingga dalam instalasi network cukup jauh dapat semakin optimal. Kabel coaxial juga jauh lebih murah dibanding Fiber Optic, coaxial merupakan teknologi yang sudah lama dikenal. Digunakan dalam berbagai tipe komunikasi data sejak bertahun-tahun, baik di jaringan rumah, kampus, maupun perusahaan.



c. *Fiber-Optic Cable* (Kabel Serat Optik)

Kabel fiber optic merupakan media networking yang mampu digunakan untuk transmisi-transmisi modulasi. Jika dibandingkan media-media lain, fiber optic memiliki harga lebih mahal, tetapi cukup tahan terhadap interferensi elektromagnetis dan mampu beroperasi dengan kecepatan dan kapasitas data yang tinggi. Kabel fiber optic dapat mentransmisikan puluhan juta bit digital perdetik pada link kabel optic yang beroperasi dalam sebuah jaringan komersial. Ini sudah cukup untuk mengantarkan ribuan panggilan telepon.



2. Jaringan Nirkabel (Wireless Network).

Dalam jaringan ini diperlukan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi datanya. Berbeda dengan jaringan berkabel (wired network), jaringan ini tidak menggunakan kabel untuk bertukar informasi/ data dengan komputer lain melainkan menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mengirimkan sinyal informasi/ data antar komputer satu dengan komputer lainnya.

Jenis Media Nirkabel :

a. Infra Merah

Teknologi infrared adalah teknologi pertama dan paling memasyarakat, sudah sangat umum yang terdapat dipengendali yang beredar di pasaran, misalnya remote tv. Konsorsium yang mengatur dan mengurus infrared adalah IrDA) Infrared Data Associate, memiliki panjang gelombang sekitar 875 nm. Ada dua versi yaitu versi 1.0 memiliki kecepatan dari 0,576 hingga 115,2 kbps, sementara versi 2.0 memiliki kecepatan 0,576 hingga 1,152 Mbps. Kekurangan Infrared : Setiap devices harus terarah dan “bertatap muka” langsung karena infrared menggunakan sinyal terarah dan biasanya hanya 30 derajat. Teknologi yang cukup tua, kecepatan yang sangat terbatas. Jarak yang sangat terbatas dan tidak fleksibel.

b. Bluetooth

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2.4 Ghz unlicensed ISM (industrial, scientific dan medical) dengan menggunakan sebuah frequency hopping transceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas (sekitar 10 meter). Bluetooth dapat berupa card yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk wireless local area network (WLAN) dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11.

c. Wi-Fi

Wifi adalah teknologi jaringan broadband yang membuat kita bisa menghubungkan berbagai jenis alat komputer dan berbagi koneksi internet di udara. Standar terbaru dari spesifikasi 802.11a atau b, seperti 802.11g. WIFI dirancang berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi
802.11b	11 Mb/s	2.4 Ghz
802.11a	54 Mb/s	5 Ghz
802.11g	54 Mb/s	2.4 Ghz
802.11n	100 Mb/s	2.4Ghz

D. Berdasarkan Peranan dan Hubungan Tiap Komputer dalam Memproses Data

1. Jaringan Client-Server

Jaringan ini terdiri dari satu atau lebih komputer server dan komputer client. Biasanya terdiri dari satu komputer server dan beberapa komputer client. Komputer server bertugas menyediakan sumber daya data, sedangkan komputer client hanya dapat menggunakan sumber daya data tersebut.

2. Jaringan Peer to Peer

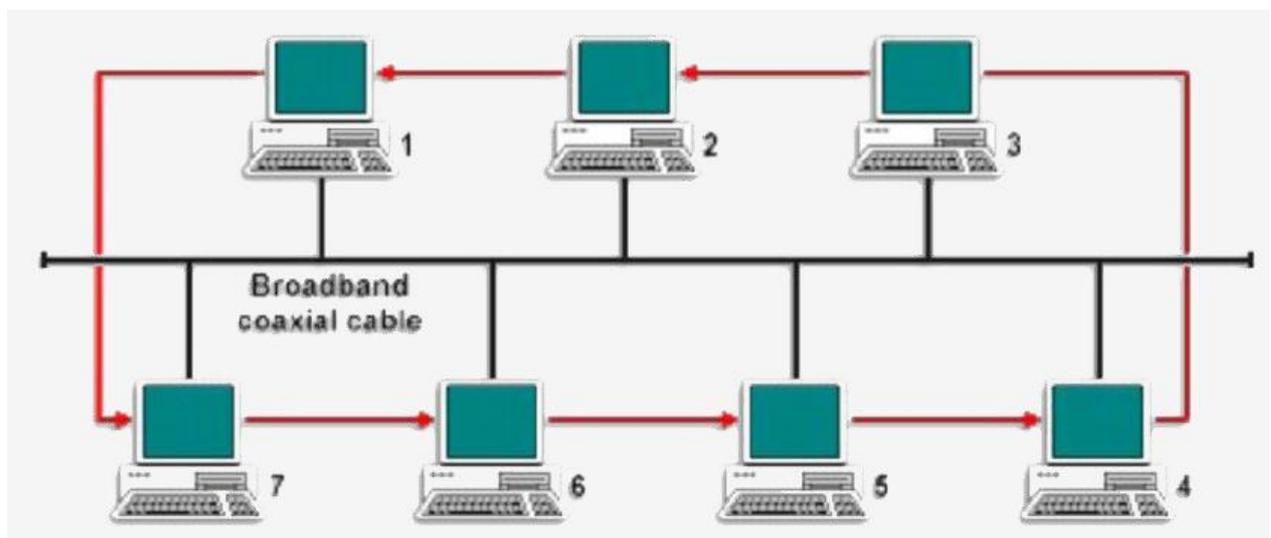
Dalam jaringan ini, masing-masing komputer, baik itu komputer server maupun komputer client mempunyai kedudukan yang sama. Jadi, komputer server dapat menjadi komputer client, dan sebaliknya komputer client juga dapat menjadi komputer server.

E. Berdasarkan Topologi Jaringan yang Digunakan

Topologi jaringan komputer merupakan bentuk/ struktur jaringan yang menghubungkan komputer satu dengan yang lain:

1. Topologi Bus

Pengertian Topologi Bus adalah topologi yang menggunakan satu kabel coaxial dan setiap kabel terhubung ke kabel menggunakan BNC.



Kelebihan Topologi Bus:

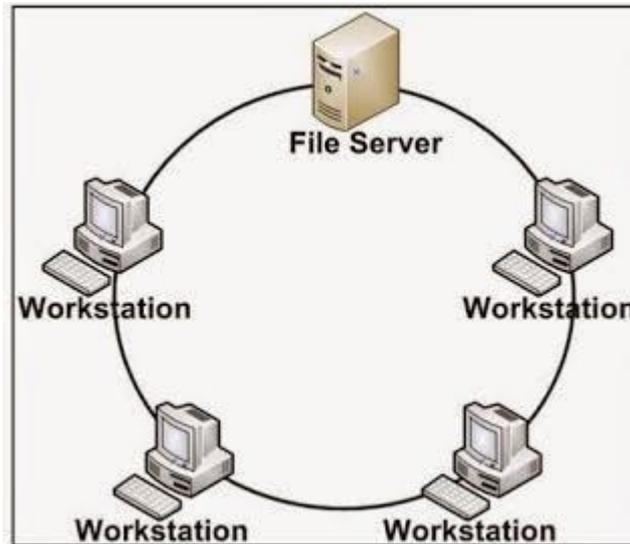
Kabel yang digunakan sedikit sehingga tidak perlu mengeluarkan banyak biaya

Kekurangan Topologi Bus:

Jika salah satu komputer mengalami masalah maka komputer lain akan mendapatkan masalah juga dan topologi ini sulit untuk mendeteksi masalah tersebut

2. Topologi Ring

Pengertian Topologi Ring adalah dimana setiap komputer dihubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sehingga kembali ke komputer pertama dan membentuk lingkaran (Ring).



Kelebihan Topologi Ring:

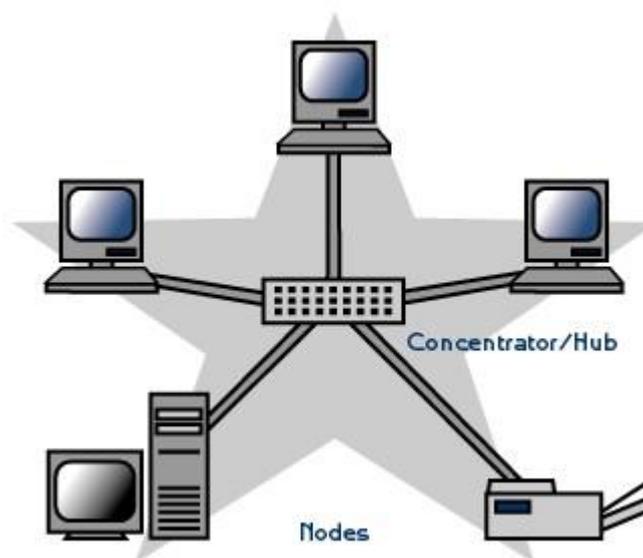
Mudah dalam pemasangan dan instalasi serta menggunakan sedikit kabel untuk menghemat biaya

Kekurangan Topologi Ring:

Jika salah satu komputer mengalami masalah maka pengiriman data akan terhenti / error

3. Topologi Star

Pengertian Topologi Star adalah dimana semua komputer dihubungkan ke hub/switch menggunakan kabel UTP sehingga hub/switch bertindak sebagai pusat jaringan.



Kelebihan Topologi Star:

Mudah mendeteksi mana komputer yang mengalami masalah dan dapat melakukan penambahan / pengurangan komputer tanpa mengganggu komputer lain

Kekurangan Topologi Star:

Membutuhkan biaya yang cukup banyak karena topologi ini menggunakan banyak kabel dalam pembangunan topologi ini.

Tugas

Perancangan Jaringan Komputer Pada Perpustakaan

Sebuah perpustakaan pada suatu kampus akan memberikan layanan jaringan akses internet kepada para pembacanya dengan menyediakan layanan dengan spesifikasi seperti berikut:

- a. Perpustakaan terdiri dari 2 lantai yang cukup luas dengan tiap lantai terdiri dari ruang rak buku, ruang baca yang disekat, ruang komputer, ruang diskusi dan ruang petugas perpustakaan.
- b. Jumlah komputer yang disediakan pada masing-masing ruangan adalah sebagai berikut:
 - Ruang komputer pada lantai 1 ada 60 unit komputer
 - Ruang diskusi pada lantai 1 ada 2 komputer.
 - Ruang komputer pada lantai 2 ada 60 unit komputer
 - Ruang diskusi pada lantai 2 ada 2 komputer.
 - Ruang petugas lantai 1 ada 2 komputer
 - Ruang petugas lantai 2 ada 2 komputer
- c. Layanan WIFI pada ruang baca dan ruang diskusi pada lantai 1 dan lantai 2
- d. Akses internet menggunakan lebar bandwidth 20 Mhz.

Berdasarkan studi kasus di atas, jawablah soal di bawah ini!

1. Peralatan jaringan apa saja yang dibutuhkan untuk perpustakaan tersebut dan jelaskan fungsi dari masing-masing alat tersebut?
2. Buatlah daftar harga dari masing-masing perlengkapan jaringan tersebut dengan merk yang sesuai dengan kebutuhan perpustakaan tersebut dan berapakah total biayanya!
3. Apa yang menjadi kelebihan dan kekurangan dari masing-masing peralatan yang dipilih?