

BAB 1

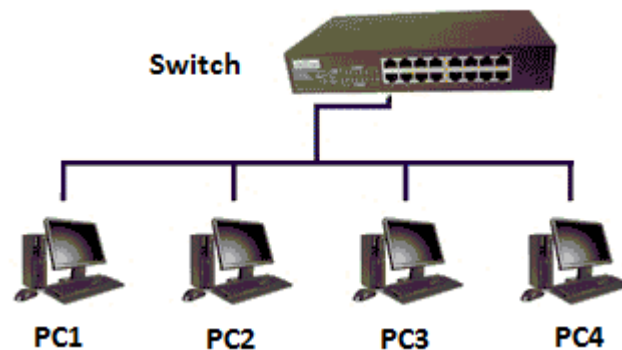
PENGENALAN JARINGAN KOMPUTER

Pada bab 1 akan di jelaskan tentang jaringan komputer mulai dari sejarah dan perkembangannya, manfaat hingga jenis –jenis jaringan komputer berdasarkan letak geografis, berdasarkan fungsi, berdasarkan distribusi data dan berdasarkan media transmisinya.

1.1. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang menghubungkan dua node (komputer / device / virtual machine) atau lebih menggunakan media komunikasi berupa kabel (wire) atau tanpa kabel (wireless) sebagai perantara serta membutuhkan protokol-protokol komunikasi untuk bisa saling berbagi sumber daya seperti software atau data maupun perangkat keras seperti printer dan media penyimpanan.

Jaringan komputer memungkinkan kita bekerja bersama-sama untuk meningkatkan penggunaan sumber daya yang ada dalam sebuah perusahaan / organisasi, komunikasi dan arus informasi semakin cepat serta melindungi aset-aset penting perusahaan /organisasi yang semestinya diakses oleh pihak yang berwenang di dalamnya.



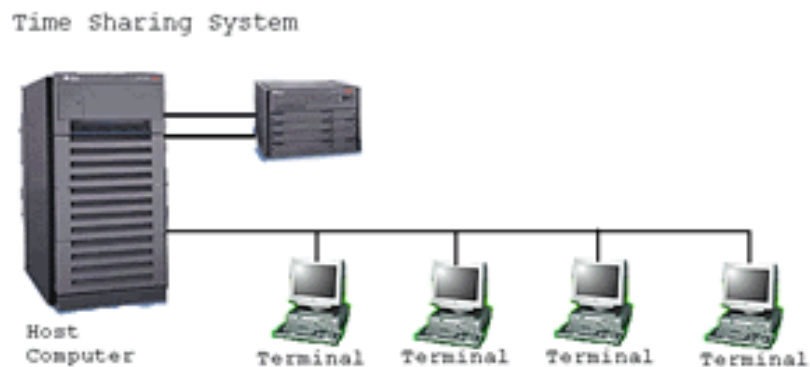
Gambar 1.1 Contoh skema jaringan Komputer

1.2. Sejarah dan Perkembangan Jaringan Komputer

Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (Batch Processing), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. (Lihat Gambar 1.2) Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (Time Sharing System), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (network) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah host komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang

sendiri-sendiri.



Gambar 1.2 Jaringan komputer model TSS.

Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (Distributed Processing). Seperti pada Gambar 1.3, dalam proses ini beberapa host komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap host komputer. Dalam proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus didistribusikan, semua host komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat.



Gambar 1.3 Jaringan komputer model distributed processing.

Pada tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program surat elektronik (email) yang dibuatnya setahun yang lalu untuk ARPANET. Program tersebut begitu mudah untuk digunakan, sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama yaitu tahun 1972, ikon at (@) juga diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukkan “at” atau “pada”. Tahun 1973, jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan meluas ke luar Amerika Serikat. Komputer University College di London merupakan komputer pertama yang ada di luar Amerika yang menjadi anggota jaringan Arpanet. Pada tahun yang sama yaitu tahun 1973, dua orang ahli komputer yakni Vinton Cerf dan Bob Kahn mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran International Network (Internet). Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di

Universitas Sussex. Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan surat elektronik dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern. Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di ARPANET membentuk sebuah jaringan atau network.

Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan newsgroups pertama yang diberi nama USENET (User Network) pada tahun 1979. Tahun 1981, France Telecom menciptakan sesuatu hal yang baru dengan meluncurkan telepon televisi pertama, di mana orang bisa saling menelepon yang juga berhubungan dengan video link.

Seiring dengan bertambahnya komputer yang membentuk jaringan, dibutuhkan sebuah protokol resmi yang dapat diakui dan diterima oleh semua jaringan. Untuk itu, pada tahun 1982 dibentuk sebuah Transmission Control Protocol (TCP) atau lebih dikenal dengan sebutan Internet Protocol (IP) yang kita kenal hingga saat ini. Sementara itu, di Eropa muncul sebuah jaringan serupa yang dikenal dengan Europe Network (EUNET) yang meliputi wilayah Belanda, Inggris, Denmark, dan Swedia. Jaringan EUNET ini menyediakan jasa surat elektronik dan newsgroup USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan Sistem Penamaan Domain atau domain name system, yang kini kita kenal dengan DNS. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987, jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat menjadi 10000 lebih.

Jaringan komputer terus berkembang pada tahun 1988, Jarkko Oikarinen seorang berkebangsaan Finlandia menemukan sekaligus memperkenalkan Internet Relay Chat atau lebih dikenal dengan IRC yang memungkinkan dua orang atau lebih pengguna komputer dapat berinteraksi secara langsung dengan pengiriman pesan (Chatting). Akibatnya, setahun kemudian jumlah komputer yang saling berhubungan melonjak 10 kali lipat. tak kurang dari 100000 komputer membentuk sebuah jaringan. Pertengahan tahun 1990 merupakan tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee merancang sebuah programe penyunting dan penjelajah yang dapat menjelajahi komputer yang satu dengan yang lainnya dengan membentuk jaringan. Programe inilah yang disebut Waring Wera Wanua atau World Wide Web.

Komputer yang saling tersambung membentuk jaringan sudah melampaui sejuta komputer pada tahun 1992. Dan pada tahun yang sama muncul istilah surfing (menjelajah). Dan pada tahun 1994, situs-situs di internet telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan untuk pertama kalinya berbelanja melalui internet atau virtual-shopping atau e-retail muncul di situs. Pada tahun yang sama Yahoo! didirikan, yang juga sekaligus tahun kelahiran Netscape Navigator 1.0. (sumber sejarah : http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer)

1.3. Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang bisa dirasakan dengan adanya jaringan komputer antara lain bisa dikategorikan kedalam sebuah perusahaan / organisasi dan masyarakat umum.

Perusahaan / organisasi

- berbagi sumber daya

Dengan adanya jaringan komputer sumber daya seperti data pada komputer server atau perangkat keras seperti printer dan scanner bisa di sharing untuk digunakan secara bersama-sama.

Manfaat seperti ini sangat terasa apabila di sebuah perusahaan tempat kita bekerja memiliki beberapa ruangan / lantai / cabang perusahaan dan letaknya berjauhan. Dapat dibayangkan ketika kita masih menggunakan cara konvensional seperti mendatangi satu cabang tersebut hanya untuk mengambil data, pasti akan memakan waktu yang lama. Akan tetapi dengan adanya teknologi jaringan komputer, kita cukup dengan mengakses cabang yang akan kita ambil datanya dengan cepat tanpa membutuhkan waktu yang lama.

- Arus informasi menjadi cepat

Jaringan komputer membuat arus informasi dalam sebuah perusahaan atau organisasi menjadi cepat dan tidak dibatasi oleh ruang dan tempat. Informasi antara divisi atau cabang mengalir melalui jaringan komputer tersebut tanpa perlu si karyawan / staf berpindah dari tempat ke tempat yang lain hanya untuk mendapatkan sebuah informasi.

- Media komunikasi

Jaringan komputer menjadi media komunikasi antara karyawan atau staf yang ada dalam perusahaan / organisasi tersebut. Media komunikasi dalam jaringan komputer bisa berupa email, chat, Video Conference dan VoIP yang memungkinkan kita berbicara layaknya telepon umum atau seluler.

- Keamanan data

Dari sisi keamanan data, jaringan komputer bisa menjamin hak akses setiap pengguna dalam perusahaan atau organisasi tersebut. Sebagai contoh misalnya pimpinan bisa mengakses data yang menjadi haknya untuk diakses dan tidak bisa diakses oleh orang lain seperti karyawan, security dan sebagainya.

- Integrasi data

Data yang ada dalam sebuah organisasi atau perusahaan bisa saling terintegrasi satu sama lain seperti data penjualan, data pembelian, data stok gudang, data keuangan dan data lainnya. Dengan menggunakan jaringan komputer, data tersebut akan saling terhubung satu sama lain meskipun berasal dari divisi yang berbeda-beda.

- Efisiensi dan penghematan

Dengan adanya jaringan komputer, perusahaan atau organisasi bisa menghemat anggaran seperti transport dan anggaran yang sifatnya bisa digantikan oleh jaringan komputer. Hasil yang didapatkan oleh perusahaan menjadi maksimal karena adanya Efisiensi waktu dan sumber daya.

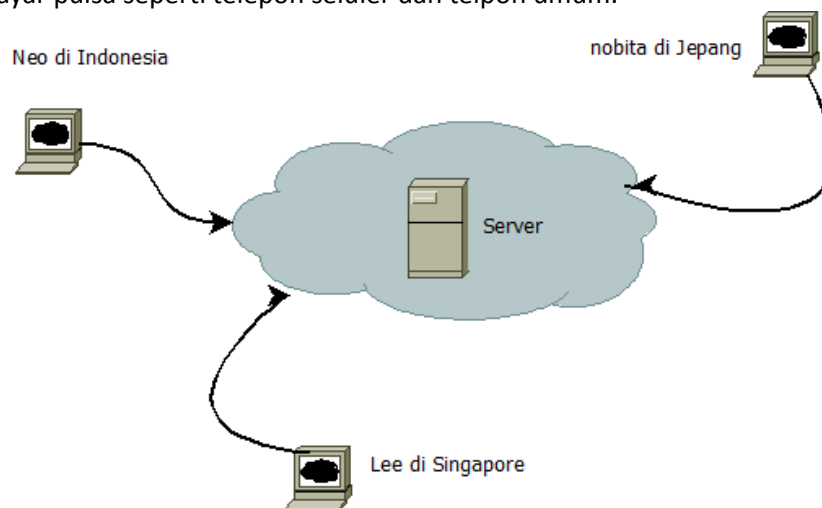
Masyarakat umum

Manfaat yang bisa dirasakan oleh masyarakat umum adalah adanya jaringan komputer yang memiliki skala yang lebih besar atau yang biasa kita kenal dengan istilah internet. Internet saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok dan gaya hidup bagi masyarakat umum dari berbagai kalangan. Bagi pendidikan, internet biasa dimanfaatkan untuk mencari sumber referensi seperti jurnal, makalah, dan referensi dari blog melalui website

Akses internet bisa dilakukan dimana saja dan menggunakan media seperti komputer, Notebook dan smartphome. Fasilitas yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat di internet adalah

Email, Social media, Miling list atau forum diskusi, chat rooms, video conference dan lain-lain.

- Email, adalah fasilitas di internet yang digunakan untuk mengirim dan menerima surat elektronik. Setiap orang harus memiliki alamat email untuk dapat mengirim dan menerima email ke orang lain.
- Social media, merupakan komunikasi yang akhir-akhir lagi tren di dunia maya. Contoh social media yang sering digunakan adalah Facebook, twitter, Linked in dan lain-lain.
- Miling list / forum diskusi, sering digunakan untuk berdiskusi melalui email dan melalu web forum.
- Chat rooms, fasilitas memungkinkan seseorang di internet bisa bercakap-cakap dalam bentuk pesan text dan bisa membentuk sebuah group untuk bercakap-cakap dengan banyak orang sekaligus
- Video Conference, dengan fasilitas ini memungkinkan kita bisa saling bertatap muka dan berinteraksi secara real time dengan rekan yang berjauhan serta bisa melakukan meeting dengan beberapa tempat.
- VoIP, teknologi ini bisa mentransfer suara lewat internet atau dengan kata lain VoIP sebagai solusi untuk menelpon seseorang dengan hanya menggunakan internet dan tidak perlu membayar pulsa seperti telepon seluler dan telpon umum.



Gambar 1.4 Manfaat jaringan komputer

1.4. Jenis – Jenis Jaringan Komputer

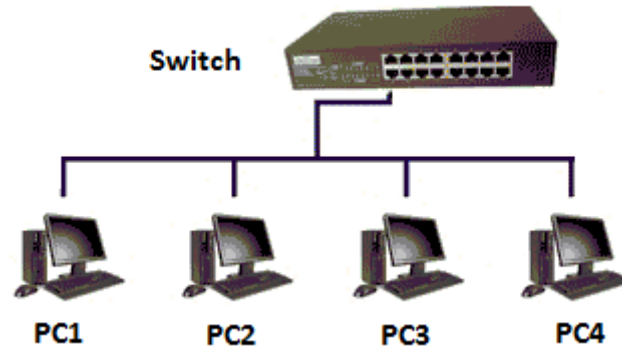
Berdasarkan area kerja dan letak geografis jaringan komputer dibedakan menjadi :

- Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan Jaringan privat sebuah perusahaan yang terbatas hanya dalam area perusahaan / organisasi tersebut saja. Misalnya Jaringan yang ada dalam suatu ruangan atau dalam satu gedung / kampus / kantor. Areanya sekitar 100 M. Kebanyakan jaringan LAN sekarang mengadopsi teknologi IEEE 802.3. Contoh perangkatnya untuk masing-masing komputer harus terpasang Ethernet atau LAN Card dan terhubung ke sebuah device yaitu switch. Standar kecepatan transfer data yang digunakan mulai dari 10 Mbps, 100 Mbps, dan 1 Gbps.

LAN juga sudah berkembang dengan menggunakan media lain selain kabel yaitu teknologi wireless atau yang biasa di kenal dengan istilah WLAN (Wireless LAN). Selain teknologi WLAN ini, muncul pula teknologi lain yang dikenal dengan istilah VLAN (Virtual LAN). Dengan menggunakan

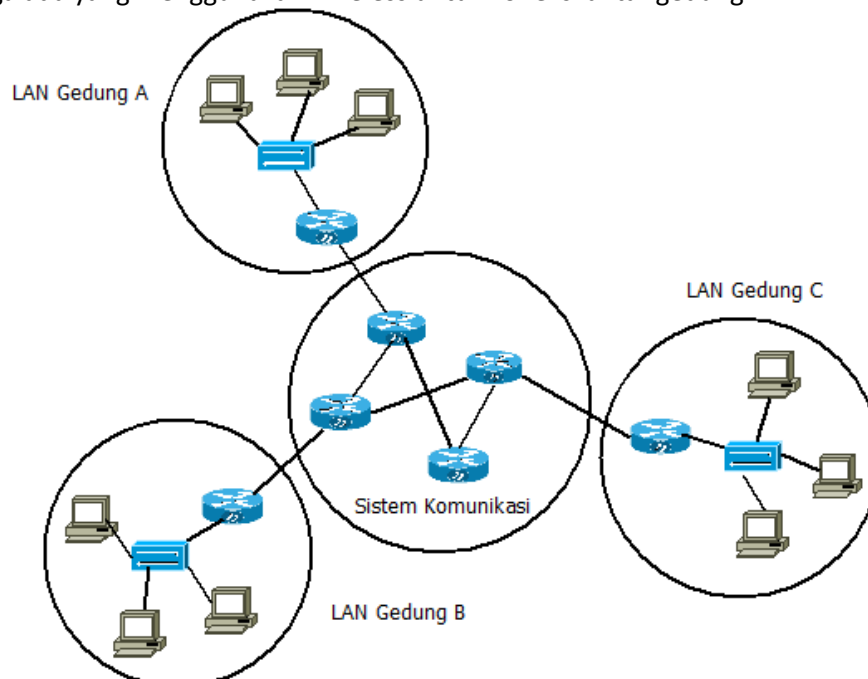
teknologi VLAN kita bisa membangun jaringan komputer tidak dibatasi oleh tempat dan area, bahkan antara cabang perusahaan / organisasi yang berbeda lokasi bisa terhubung kedalam jaringan LAN dengan adanya teknologi VLAN ini.



Gambar 1.5 Skema Jaringan LAN

- Metropolitan Area Network (MAN)

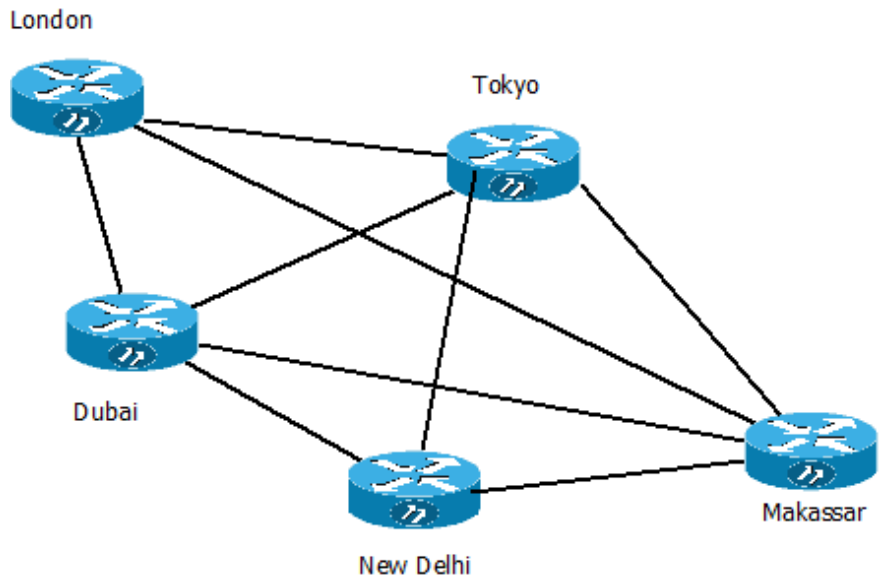
Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya adalah Gabungan dari beberapa jaringan LAN dan ruang lingkungnya berada dalam satu lokasi / kota. Areanya bisa mencapai jarak 50 KM. Misalnya jaringan yang menghubungkan kantor dengan kantor atau gedung yang satu dengan gedung lain yang letaknya berjauhan tetapi masih berada dalam satu lokasi / kota. Teknologi yang biasa digunakan untuk membangun jaringan MAN antara lain ATM, FDDI, Metro Ethernet dan beberapa juga ada yang menggunakan wireless untuk koneksi antar gedung.



Gambar 1.6 Skema jaringan MAN

- Wide Area Network (WAN)

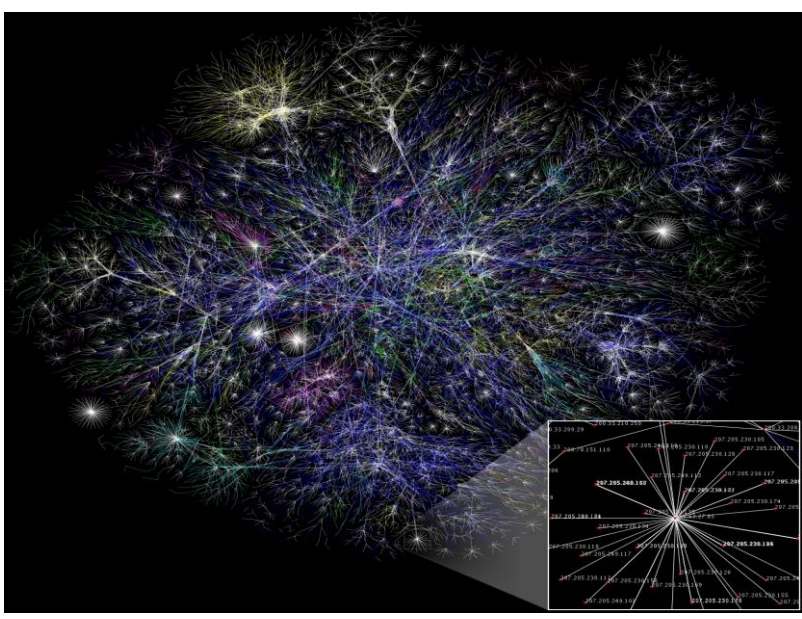
Wide Area Network (WAN), Merupakan jaringan komputer yang mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara, antara negara bahkan antara benua. Gambaran dari WAN berbeda dengan internet, meskipun wilayah cakupan sama-sama luas. Komunikasi WAN masih bersifat Privat terbatas pada suatu organisasi / perusahaan sedangkan Internet bersifat Publik dan bisa diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.



Gambar 1.7 Skema jaringan WAN

- Internet (interconnected networking)

Internet (Interconnected-networking) merupakan satu kesatuan dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar protokol TCP/IP untuk melayani kebutuhan pengguna di seluruh dunia. Wilayah cakupannya hampir sama dengan WAN tetapi memiliki perbedaan dari sisi fungsi seperti yang telah dijelaskan di atas.



Gambar 1.8 Visualisasi dari beberapa route pada jaringan Internet.

(sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki/Internet>)

Berdasarkan fungsinya, Jaringan komputer terbagi menjadi :

➤ Jaringan Client-Server

Jaringan Client-server merupakan jaringan komputer yang didalamnya terdapat satu atau lebih komputer yang bertindak sebagai server dan menyediakan layanan ke setiap komputer client yang terhubung ke dalam jaringan tersebut. Komputer Client cukup mengakses komputer server untuk mendapatkan layanan melalui jaringan. Layanan yang disediakan oleh komputer server bisa berupa web dan database server, file server baik menggunakan FTP atau Samba dan layanan-layanan lain yang bisa diakses melalui jaringan. Oleh karena itu komputer server harus memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dibanding dengan komputer client seperti kapasitas Processor, Harddisk, memori dan sebagainya.

➤ Jaringan peer to peer

Jaringan Peer to peer memungkinkan kita menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lain tanpa perantara seperti switch. Dengan menggunakan media seperti kabel dan wireless, komputer yang satu dengan komputer yang lain bisa saling berkomunikasi dan berbagi sumber daya.

Berdasarkan distribusi sumber informasi/data, jaringan komputer dibedakan menjadi :

- Jaringan Terpusat, merupakan jaringan yang terdiri dari komputer client dan komputer server dimana client mengakses sumber informasi/data berupa file atau database yang berasal dari satu komputer server.
- Jaringan terdistribusi, Merupakan penggabungan dari beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan dengan client membentuk sebuah sistem di dalam jaringan tersebut.

Berdasarkan media transmisi data, jaringan komputer di bedakan menjadi :

- Jaringan kabel (Wired network), merupakan jaringan komputer yang media transmisinya berupa kabel yang menghubungkan semua komputer atau device kedalam jaringan.
- Jaringan Nirkabel (Wireless network), merupakan jaringan komputer yang media transmisinya berupa gelombang sebagai pengganti media transmisi kabel untuk menghubungkan komputer / device kedalam jaringan.

1.5. Jaringan komputer dalam kehidupan sehari-hari

Jaringan komputer dalam kehidupan sehari-hari khususnya internet memberi dampak yang sangat besar sekali dalam cara berkomunikasi. Proses komunikasi yang dulunya dengan mendatangi langsung seseorang untuk berkomunikasi, sekarang dengan adanya jaringan komputer hal tersebut tidak perlu kita lakukan lagi. jaringan komputer khususnya internet sudah menjadi bagian yang sulit di pisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa perangkat komunikasi seperti smartphone yang pada umumnya menggunakan internet turut mempercepat mobilitas masyarakat.

Beberapa dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya jaringan komputer antara lain :

- Percepatan era globalisasi sehingga masyarakat yang berjauhan dan memiliki budaya berbeda baik negara satu atau negara lain menjadi seolah-olah sama dan tidak ada batas.
- Sumber referensi lebih banyak dan arus informasi menjadi cepat
- Jarak dan tempat sudah tidak menjadi penghalang untuk melakukan hubungan komunikasi baik di bidang bisnis, pendidikan, pemerintahan dengan cepat.

Selain dampak positif yang ditimbulkan jaringan komputer, adapula dampak negatif yang ditimbulkan seperti kasus-kasus yang sering muncul di televisi akhir-akhir ini. Sebagai contoh misalnya kasus pencemaran nama baik melalui akun sosial jejaring, pembajakan akun di internet, dan tindakan cracking yang dilakukan oleh-oleh beberapa pihak dengan mendeface website-website resmi perusahaan atau organisasi.

Oleh karena itu, arus informasi perlu diatur agar pelaku tindakan seperti yang telah di jelaskan di atas mendapat hukuman sesuai perbuatannya. Di Indonesia sudah mulai diterapkan Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) meskipun masih menjadi kontroversi bagi sebagian kalangan. Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik merupakan hukum yang berlaku untuk setiap orang yang melakukan perbuatan hukum sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ITE.