**I. PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Pada mulanya, sebuah komputer hanya dapat dipergunakan secara individual (stand alone) Namun perkembangan teknologi digital telah memungkinkan sebuah komputer untuk dapat berkomunikasi dengan komputer lain. Secara sederhana, dengan menggunakan sebuah kabel dan port komunikasi, dua buah komputer atau lebih dapat dihubungkan dan saling bekerjasama. Jika dua buah komputer (A dan B) saling dihubungkan, maka hal-hal yang dapat dilakukan antara lain: Komputer A dapat mengakses file-file yang ada di Komputer B, Komputer A dapat mengakses disk drive dari Komputer B, Komputer A dapat mengirimkan data ke Komputer B, dan lain sebagainya.

Dengan prinsip di atas, maka dapat dikembangkan suatu jaringan komputer dimana di dalamnya terhubung lebih dari satu buah komputer sehingga antar komputer tersebut dapat saling tukar menukar fasilitas data dan informasi.. Untuk dapat membuat beberapa komputer terhubung dengan jaringan dan saling bekerjasama, dibutuhkan jalur transmisi baik dengan menggunakan kabel (terstrial) maupun tanpa kabel (melalui satelit) Kabel transmisi digital (misalnya jenis UTP); dan Perangkat lunak sistem operasi dan aplikasi yang memiliki fitur jaringan dan diinstalasi pada masing-masing komputer. Komunikasi data antara komputer memungkinkan bagi user untuk mengirim dan menerima data dari dan ke computer lain. Hal tersebut juga dapat dimanfaatkan oleh suatu perusahaan untuk mengomunikasikan data baik kepada perusahaan lain sebagai pemakai informasi external maupun kepada karyawan sebagai pemakai internal. Prinsip-prinsip dan cara pengkomunikasian data selanjutnya akan dibahas dalam bab selanjutnya dari makalah ini.

**1.2 Rumusan Masalah**

* Bagaimana pengertian dari komunikasi data
* Bagaimana proses komunikasi data dapat dilakukan, serta jenis-jenis media yang diperlukan dalam komunikasi data.
* Manfaat komunikasi data
* Kelebihan dan kekurangan komunikasi data

**1.3  Tujuan**

* Mengetahui pengertian komunikasi data
* Mengetahui tentang keuntungan dari komunikasi data dan tujuan komunikasi data
* Mengetahui tentang komponen system komunikasi data
* Menambah wawasan tentang komunikasi data

**1.4 Metode**

* Mengumpulkan informasi
* Menganalisis data – data yang sudah ada

**II. ISI**

**2.1 Pengertian Komunikasi Data**

komunikasi data adalah proses pengiriman dan penerimaan data/informasi dari dua atau lebih device (alat,seperti komputer/laptop/printer/dan alat komunikasi lain)yang terhubung dalam sebuah jaringan melalui beberapa media. Media tersebut dapat berupa kabel coaksial, fiber optic (serat optic), microware dan sebagainya. Baik lokal maupun yang luas, seperti internet. Komunikasi data merupakan gabungan dari beberapa teknik pengolahan data. Dimana telekomunikasi dapat diartikan segala kegiatan yang berhubungan dengan penyaluran informasi dari satu titik ke titik lain. Sedangkan pengolahan data adalah segala kegiatan yag berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi yang berguna bagi user.

**kesimpulan** bahwa data tersebut merupakan bahan yang akan diolah menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih mempunyai arti. Sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data atau hasil proses dari data tersebut.

Adapun tujuan dari komunikasi data adalah sebagai berikut :

* Memunkinkan pengiriman data dalam jumalh besar efisien, tanpa kesalahan dan ekomis dari suatu tempat ketempat yang lain.
* Memungkinkan penggunaan [sistem](http://www.sarjanaku.com/2012/11/pengertian-sistem-menurut-para-ahli.html) komputer dan perlatan pendukung dari jarak jauh (remote computer use).
* Memungkinkan penggunaan komputer secara terpusat maupun secara tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol, baik desentralisasi ataupu sentralisasi.
* Mempermudah kemungkinan pengelolaan dan pengaturan data yang ada dalam berbagai mcam sistem komputer.
* Mengurangi waktu untuk pengelolaan data.
* Mendapatkan da langsung dari sumbernya.
* Mempercepat penyebarluasan informasi.

**2.2 Konsep Dasar Komunikasi Data**

Komunikasi Data merupakan proses pengiriman informasi diantara dua titik menggunakan kodebiner melewati saluran transmisi dan perangkat bisa antara komputerdan komputer, komputer dengan terminal, atau komputer dengan peralatan, atau peratalandengan peralatan.Elemen utama Komunikasi Data antara lain :

1. Sumber/Source : Menghasilkan data untuk di transmisikan

Contohnya : Telpon dan PC

1. Transmitter : Mengubah data menjadi sinyal yang dapat diPancarkan.

Contohnya : Modem merubah sinyal digital ke analogSystem.Transmisi

1. Receiver : Mengubah sinyal yang diterima menjadi data

Contohnya : Modem merubah sinyal analog ke digitalDestination

**2.3 Model Komunikasi Data**

[Komunikasi](http://www.sarjanaku.com/2013/03/pengertian-komunikasi-pemasaran.html) data berkaitan dengan pertukaran data diantara dua perangkat yang terhubuang secara langsung yang memungkinkan adanya pertukaran data antar kedua pihak.

* Source (sumber) : Alat ini membangkitkan data sehingga dapat ditransmisikan, contoh telepon, Personal Computer (PC)
* Transmitter (pengirim): Biasanya data yang dibangkitkan dari sister sumber tidak ditransmisikansecara langsung dalam bentuk aslinya. Sebuah transmitter cukup memindah dan menandai informasi dengan cara yang sama seperti sinyal-sinyal elektromagnetik yang dapat ditransmisikan melewati beberapa sistem transmisi berurutan.
* Sistem transmisi : Berupa jalur transmisi tunggal (single transmission)atau jarinagn komplek(complex network)yang menghubungkan antara sumber dengan tujuan (destination).
* Tujuan (destination) : menangkap data yang dihasilkan oleh receiver

**Berikut beberapa tipe**[**jaringan Komunikasi**](http://www.sarjanaku.com/)**:**

1. LAN (Local Area Network) LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antar komputer yang dihubungkan bias mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasnya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampi 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu mainframe, file server, printer, dan sebagainya.
2. MAN (Metropolitan Area Network) MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.
3. WAN (Wide Area Network) WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas,seperti hubungan dari suatu kota ke kota yang lain didalm suatu Negara. Cakupan WAN bias meliputi 100 km sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bias bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan untuk transmisi sangat tinggi,dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan public.
4. GAN (Global Area Network) GAN merupakan suatau jarinagn yang menghubungkan Negara-negara diseluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencakupi ribuan kilometer.

**2.4 Jenis-Jenis Komunikasi Data**

Secara umum komunikasi data dibagi menjadi dua macam, yaitu :

**2.4.1  Infrakstruktur Terrestrial**

Aksesnya dengan menggunakan media kabel dan nirkabel. Untuk membangun infrakstuktur terrestrial ini membutuhkan biaya yang tinggi, kapasitas bandwitch yang terbatas, biaya yang tinggi dikarenakan dengan menggunakan kabel tidak dipengaruhi oleh factor cuaca jadi sinyal yang diguakan cukup kuat.

**2.4.2 Melalui satelit**

Menggunakan satelit sebagai aksesnya. Biasanya wilayah yang dicakup akses satelit lebih luas dan mampu menjangkau lokasi yang tidak memungkinkan dibangunnya infrastruktur terestrial namun membutuhkan waktu yang lama untuk melangsungnkan proses komunikasi. Kelemahan lain dari komunikasi via satelit adalah adanya gangguan yang disebabkan oleh radiasi gelombang matahari (Sun Outage) dan yang paling parah terjadi setiap 11 tahun sekali.

**2.5 System Komunikasi Data**

**2.5.1 System komunikasi offline**

System komunikasi offline adalah proses pengiriman data dengan menggunakan telekomunikasi ke pusat pengolahan data tetapi akan diproses dulu oleh terminal kemudian dengan menggunakan modem dikirim melalui telekomunikasi dan langsung dip roses oleh CPU data disimpan pada disket, magnetik tape dn lain-lain

**2.5.2 System Komunikasi Online**

Data yang dikirim melalui terminal computer bisa langsung diperoleh dan diproses oleh computer. Sitem komunikasi on line ini memungkinkan untuk mengirimkan data ke pusat computer, diproses satu pusat computer. Perusahaan yang pertama mempelopori yaitu American Airlines berlaku komunikasi dua arah. Merupakan komunikasi data degan kecepatan tinggi. Sistm ini memerlukan suatu teknik dalam hal system disain dan pemrograman karena pusat computer dibutuhkan suatu bank data atau database.

**Time sharing system**

Tekhnik online system oleh beberapa pemakai secara bergantian menurut waktu yang diperlukan pemakai karena perkembangan proses CPU lebihcepat sedangkan input dan output tidak dapat mngimbangi. Distributed data processing system merupakan system yang sering digunakan sekarang sebagai perkembangan dari time sharing system. Sebagai system dapat didefinisikan sebagai system computer interaktf secara geogrfis dan dengan jalur komunikasi dan mampu memproses data dengan computer lain dalam suatu system.

**2.6 Transmisi Data**

**2.6.1 Line Configuration (Konfigurasi Jalur)**

Line configuration mengacu pada bagaimana dua piranti terhubung pada suatu jalur/link. Jalur/link adalah saluran komunikasi fisik yang mentransmisikan data dari satu piranti ke piranti lainnya.

**Point to Point**

Suatu konfigurasi point to point menyediakan jalur tertentu antara dua piranti. Seluruh kapasitas jalur tersebut didedikasikan untuk transmisi antara dua piranti tersebut. Misalnya saat anda merubah saluran TV menggunakan gelombang infrared dari remote control, anda menggunakan konfigurasi point to point antara remote control dan system kontror televisi.

**Multipoint**

Yaitu saat lebih dari satu piranti berbagi jalur yang sama.

**2.6.2 Duplexity**

Duplexity mengacu kepada arah dari aliran sinyal antara dua piranti yang saling berhubungan. Ada dua mode transmisi yaitu half-duplex dan full-duplex.

**Half Duplex**

Dalam mode half-duplex tiap piranti dapat mengirim dan menerima data, tapi tidak pada waktu yang sama. Saat suatu piranti mengirim, piranti yang lain dapata menerima dan begitu pula sebaliknya. Mode half-duplex adalah seperti suatu jalan sempit 2 arah. Saat suatu mobil sedang melewatinya, mobil dari arah yang berlawanan harus menunggu. Pada half-duplex semua kapasitas saluran digunakan oleh salah satu piranti yang sedang mengirimkan data. Contoh sistem half-duplex misalnya walkie-talkie.

**Full Duplex**

Pada full-duplex setiap piranti dapat mengirim dan menerima data secara bersamaan. Analoginya adalah jalan lebar 2 arah. Kendaraan dari 2 arah yang berlawanan dapat lewat pada saat yang sama. Pada mode ini, sinyal menuju arah yang berlawanan saling berbagi kapasitas jalur. Contoh sistem full-duplex adalah jalur telepon. Saat menggunakan telepon kita dapat berbicara dan mendengarkan pada saat yang bersamaan.

**2.6.3 Multiplexing**

Saat kapasitas transmisi (yaitu bandwidth a.ka. jumlah bit yang dapat dikirim per detik) dari suatu media yang menghubungkan dua piranti lebih besar dari yang dibutuhkan, jalur tersebut dapat digunakan bersama. Bayangkan suatu saluran air yang dapat membawa volume air untuk dibagikan ke banyak pelanggan pada satu waktu. Multiplexing adalah suatu cara yang digunakan untuk melakukan transmisi lebih dari satu sinyal secara bersamaan melewati satu jalur data.

**FrequencyDivisionMultiplexing(FDM)**FDM adalah suatu teknik analog yang dapat diaplikasikan saat bandwidth dari suatu jalur lebih besar dari total bandwidth dari sinyal yang ditransmisikan. Dalam FDM, sinyal yang dibangkitkan tiap piranti dimodulasi oleh frekuensi pembawa yang berbeda-beda. Sinyal termodulasi ini kemudian dikombinasi ke dalam satu sinyal yang kompleks yang dapat dikirimkan via jalur tersebut.

**Wave-DivisionMultiplexing(WDM)**WDM memiliki konsep yang sama seperti FDM, tetapi proses multipleksing dan demultipleksingnya dilakukan pada sinyal cahaya yang ditransmisikan melalui jalur fiber-optic (serat kaca). Perbedaannya adalah frekuensi yang digunakan sangat tinggi.

**Time Division Multiplexing (TDM)**TDM adalah suatu proses digital yang dapat diaplikasikan saat data-rate maksimal medium transmisi lebih besar daripada data-rate yang dibutuhkan oleh piranti pengirim dan penerima.

**2.7 Media Dalam Proses Komunikasi Data**

**2.7.1 Media Nirkabel**

Jaringan lokal nirkabel atau WLAN adalah suatu jaringan area lokal nirkabel yang menggunakan gelombang radio sebagai media tranmisinya: link terakhir yang digunakan adalah nirkabel, untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh pengguna dalam area sekitar. Area dapat berjarak dari ruangan tunggal ke seluruh kampus. Tulang punggung jaringan biasanya menggunakan kable, dengan satu atau lebih titik akses jaringan menyambungkan pengguna nirkabel ke jaringan berkabel.

LAN nirkabel adalah suatu jaringan nirkabel yang menggunakan frekuensi radio untuk komunikasi antara perangkat komputer dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari transiver radio dua arah yang tipikalnya bekerja di bandwith 2,4 GHz (802.11b, 802.11g) atau 5 GHz (802.11a).

**keuntungan bagi penggunanya, diantaranya :**

1. **Meningkatkan produktifitas**

Jaringan WLAN sangat mudah untuk di implementasikan, sangat rapi dalam hal fisiknya yang dapat meneruskan inforasi tanpa seutas kabe lpun, sangat fleksibel karena bisa diimplementasikan hamper di semua lokasi dan kapan saja, dan yang menggunakanya pun tidak terikat di satu tempat saja. Dengan semua factor yang ada ini, para penggunanya tentu dapat melakukan pekerjaan dengan lebih mudah akibatnya pekerjaan jadi cepat dilakukan, tidak membutuhkan waktu yang lama hanya karena masalah – masalah fisikal jarigan dari PC yang mereka gunakan

1. **Cepat dan sederhana implementasinya.**

Implementasi jaringan WLAN terbilang mudah dan sederhana. Mudah karena anda hanya perlu memiliki sebuah perangkat penerima pemancar untuk membangun sebuah jaringan wireless. Setelah memilikinya, konfigurasi sedikit anda siap menggunakan sebuah jaringan komunikasi data bau dalam lokasi anda. Namun, tidak sesederhana itu jika anda menggunakan media kabel.

1. **Fleksibel**

Media Wireless LAN dapat menghubungkan anda dengan jairngan pada tempat-tempat yang tidak bisa diwujudkan oleh media kabel. Jadi fleksibilitas media wireless ini benar-benar tinggi karena anda bisa memasang dan menggunakannya dimana saja dan kapan saja, misalnya di pest ataman, di ruangan meeting darurat dan banyak lagi.

1. **Dapat mengurangi biaya investasi.**

Wireless LAN sangat cocok bagi anda yang ingin menghemat biaya yang akan dikeluarkan untuk membangun sebuah jaringan komunikasi data. Tanpa kabel berarti juga tanpa biaya, termasuk biaya termasuk biaya kabelnya sendiri, biaya penarikan, biaya perawatan, dan masih banyak lagi. Apalagi jika anda membangun LAN yang sering berubah-ubah, tentu biaya yang anda keluarkan akan semakin tinggi jika menggnakan kabel.

1. **Skalabilitas**

Dengan menggunakan media wireless LAN, ekspansi jaringan dan konfigurasi ulang terhadap sebuah jaringan tidak akan rumit untuk dilakukan seperti halnya dengan jaringan kabel. Disinilah nilai skalabilitas jaringan WLAN cukup terasa.

Kekurangan teknologi ini adalah kemungkinan interferensi terhadap sesama hubungan nirkabel pada piranti lainnya.

**2.7.2 Media Kabel**

Media kabel lebih baik dari media nirkabel, karena media kabel mampu membawa data dalam jumlah besar tanpa terganggu oleh cuaca, sehingga menghasilkan komunikasi data yang cepat, Contoh: penggunaan transmisi kabel sebagai Backbone yang menghubungkan komunikasi data/Internet antar sebuah pulau, negara di seluruh dunia. Dalam hal ini media nirkabel tidak bisa digunakan, karena kondisi geofrafis bumi yang tidak memungkinkan, seperti cuaca, ombak, air pasang, angin, dll.

**2.7.3 Media Transmisi**

Media transmisi dapat digolongkan menjadi :

1. Guided Media / Saluran Fisik menjadi Guided media dan Unguided media. Dapat dilihat dan dirabakeberadaannya, Contohnya, twisted pair.
2. Unguided Media / Saluran non fisik coaxial cable dan fiber optic. Tidak dapat dilihat dan di raba keberadaannya,Contohnya, perambatan gelombang di udara dan komunikasi menggunakanwireless.

**2.7.4 Karakteristik Transmisi**

Suatu Transmisi Data ditentukan oleh dua hal, yaitu:

1. Karakteristik Media
2. Karakteristik Sinyal

Untuk guided media, Media itu sendiri menjadi lebih penting dalam penentuan batasan-batasan transmisi. Pada unguided media, karakteristik transmisi lebih ditentukan oleh kualitassinyal yang dihasilkan melalui antena tarnsmisi dibandingkan dengan medianya sendiri.

**Twisted Pair (kabel dua kawat)**

Media Transmisi Twisted Pair dikelompokkan menjadi 2 jenis :

1. **Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)**

Unshielded twisted-pair (disingkat UTP) adalah sebuah jenis kabel jaringan yang menggunakan bahan dasar tembaga, yang tidak dilengkapi dengan shield internal seperti kabel STP. UTP merupakan jenis kabel yang paling umum yang sering digunakan di dalam jaringan lokal (LAN), karena memang harganya yang murah, fleksibel dan kinerja yang ditunjukkannya relatif bagus. Dalam kabel UTP, terdapat pelindung satu lapis yang melindungi kabel dari ketegangan fisik atau kerusakan tapi, tidak seperti kabel Shielded Twisted-pair (STP), pelindung tersebut tidak melindungi kabel dari interferensi elektromagnetik.

1. **Kabel STP (Shielded Twisted Pair)**

Shielded Twisted Pair/STP adalah kabel tembaga yang memiliki pembungkus pada masing-masing pasangan kabelnya. Pelindung tersebut terdapat pada setiap pasang kabelnya yang dilindungi oleh timah dan setiap pasang kabel tersebut masing-masing dilapisi dengan pelindung. Kabel ini sama dengan UTP, perbedaannya hanya dilapisan pelindungnya, lapisan pelindung tersebut berfungsi untuk melindungi dari interferensi gelombang elektromagnetik baik dari dari dalam maupun dari luar.

* **SMF (Single-Mode Fiber)**

SMF mempunyai diameter serat sangat kecil, sekitar 8-10 mikro meter. Dengan ukuran core fiber yang sedemikian kecil, sinar yang mampu dilewatkannya hanyalah satu mode sinar saja. Sinar yang dapat dilewatkan hanyalah sinar dengan panjang gelombang 1310 atau 1550 nanometer. SMF dapat mendukung transmisi data sampai 5000 meter untuk satu segmen kabel. Kecepatan transmisi data maksimum yang dapat didukung sebesar 1000 Mbps. Single mode dapat membawa data dengan lebih cepat dan 50 kali lebih jauh dibandingkan dengan multi mode dan juga dapat membawa data dengan bandwidth yang lebih besar. Tetapi harga yang harus Anda keluarkan untuk penggunaannya juga lebih besar.

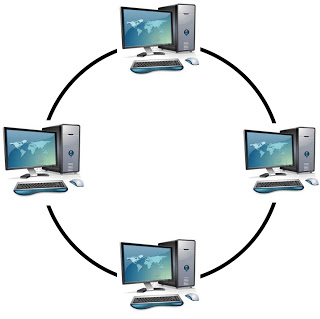
* **MMF (Multi-Mode Fiber)**

MMF punya diameter serat yang lebih besar, ada yang 50 mikrometer, 62,5 mikrometer, dan 100 mikrometer. MMF dapat mendukung jangkau transmisi data sampai 2000 meter untuk satu segmen kabel untuk kecepatan transmisi data sampai 100 Mbps dan jangkau 550 meter untuk kecepatan transmisi data 1000 Mbps.

Teknologi fiber multimode ini memungkinkan Anda untuk menggunakan LED sebagai sumber cahayanya, sedangkan single mode mengharuskan Anda menggunakan laser sebagai sumber cahayanya.

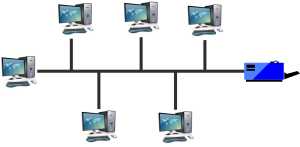
Sekalipun komunikasi data telah dan terus dikembangkan sedemikian rupa, namun tetap saja terdapat beberapa masalah dalam proses komuniksi data, diantaranya sebagai berikaut:

1. Keterbatasan [bandwith](http://id.wikipedia.org/wiki/Bandwith), yaitu kapasitas pengiriman data perdetik dapat diatasi dengan penambahan bandwith.
2. Memiliki [Round Trip Time (RTT)](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Round_Trip_Time_%28RTT%29&action=edit&redlink=1)yang terlalu besar, dioptimalkan dengan adanya [TCPOptimizer](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=TCP_Optimizer&action=edit&redlink=1)untuk mengurangi [RTT](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=RTT&action=edit&redlink=1).
3. Adanya delay propagasi atau keterlambatan untuk akses via satelit, membangun infrastruktur terestrial jika mungkin.
   1. **Macam-Macam Topologi Jaringan Komputer**
4. **Topologi Ring,** Pada topologi ring setiap komputer di hubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sampai kembali lagi ke komputer pertama, dan membentuk lingkaran sehingga disebut ring, topologi ini berkomunikasi menggunakan data token untuk mengontrol hak akses komputer untuk menerima data

[](https://3.bp.blogspot.com/-6poC6ypiTKY/V_blLoEGewI/AAAAAAAAC7M/YERU-m6MhdwBLBUEo1zeCBlWbICo1kgyQCLcB/s1600/Topologi%2BRing.jpg)

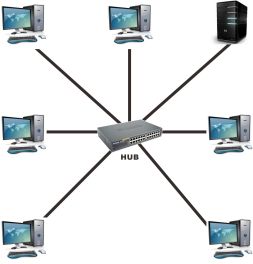
* Kelebihan dari topologi jaringan komputer ring adalah pada kemudahan dalam proses pemasangan dan instalasi, penggunaan jumlah kabel lan yang sedikit sehingga akan menghemat biaya.
* Kekurangan paling fatal dari topologi ini adalah, jika salah satu komputer ataupun kabel nya bermasalah, maka pengiriman data akan terganggu bahkan error.

1. **Topologi Bus,** Topologi jaringan komputer bus tersusun rapi seperti antrian dan menggunakan cuma satu kabel coaxial dan setiap komputer terhubung ke kabel menggunakan konektor BNC, dan kedua ujung dari kabel coaxial harus diakhiri oleh terminator.

[](https://1.bp.blogspot.com/-QjlmOYzhREs/V_blofzUUQI/AAAAAAAAC7Q/cRaXPse3dxc_UJ01FF1WFigO4Yl0an0TQCLcB/s1600/Topologi%2BBus.jpg)

* Kelebihan dari bus hampir sama dengan ring, yaitu kabel yang digunakan tidak banyak dan menghemat biaya pemasangan.
* Kekurangan topologi bus adalah jika terjadi gangguan atau masalah pada satu komputer bisa menggangu jaringan di komputer lain, dan untuk topologi ini sangat sulit mendeteksi gangguan, sering terjadinya antrian data, dan jika jaraknya terlalu jauh harus menggunakan repeater.

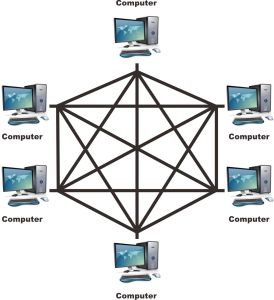
1. **Topologi Star,** Topologi ini membentuk seperti bintang karena semua komputer di hubungkan ke sebuah hub atau switch dengan kabel UTP, sehingga hub/switch lah pusat dari jaringan dan bertugas untuk mengontrol lalu lintas data, jadi jika komputer 1 ingin mengirim data ke komputer 4, data akan dikirim ke switch dan langsung di kirimkan ke komputer tujuan tanpa melewati komputer lain. Topologi jaringan komputer inilah yang paling banyak digunakan sekarang karena kelebihannya lebih banyak.

[](https://2.bp.blogspot.com/-7es1jF1gn-Y/V_bl4OQLJLI/AAAAAAAAC7Y/D2qw_s9SEOw-EiNgO2GZFA-uJllkUjnQwCLcB/s1600/Topologi%2BStar.jpg)

* Kelebihan topologi ini adalah sangat mudah mendeteksi komputer mana yang mengalami gangguan, mudah untuk melakukan penambahan atau pengurangan komputer tanpa mengganggu yang lain, serta tingkat keamanan sebuah data lebih tinggi,.
* Kekurangannya topologi jaringan komputer ini adalah, memerlukan biaya yang tinggi untuk pemasangan, karena membutuhkan kabel yang banyak serta switch/hub, dan kestabilan jaringan sangat tergantung pada terminal pusat, sehingga jika switch/hub mengalami gangguan, maka seluruh jaringan akan terganggu

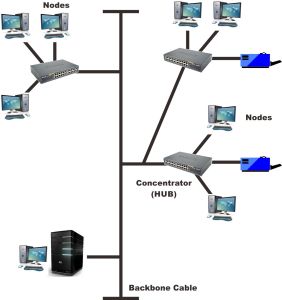
.

1. **Topologi Mesh,** Pada topologi ini setiap komputer akan terhubung dengan komputer lain dalam jaringannya menggunakan kabel tunggal, jadi proses pengiriman data akan langsung mencapai komputer tujuan tanpa melalui komputer lain ataupun switch atau hub.

[](https://1.bp.blogspot.com/-U_WNXbWZkvc/V_bmStjJW_I/AAAAAAAAC7g/XukDWmHCVfspUWWwvA8HQJuED3gXwzWiwCLcB/s1600/Topologi%2BMesh.jpg)

* Kelebihanya adalah proses pengiriman lebih cepat dan tanpa melalui komputer lain, jika salah satu komputer mengalami kerusakan tidak akan menggangu komputer lain.
* Kekurangan dari topologi ini sudah jelas, akan memakan sangat banyak biaya karena membutuhkan jumlah kabel yang sangat banyak dan setiap komputer harus memiliki Port I/O yang banyak juga, selain itu proses instalasi sangat rumit.

1. **Topologi Tree,** Topologi jaringan komputer Tree merupakan gabungan dari beberapa topologi star yang dihubungan dengan topologi bus, jadi setiap topologi star akan terhubung ke topologi star lainnya menggunakan topologi bus, biasanya dalam topologi ini terdapat beberapa tingkatan jaringan, dan jaringan yang berada pada tingkat yang lebih tinggi dapat mengontrol jaringan yang berada pada tingkat yang lebih rendah.

[](https://4.bp.blogspot.com/-j44dZVEogSk/V_bmlq7EdbI/AAAAAAAAC7k/t26Q6BMG5eg1wvUNLW4AewaDXFcJ6e5kQCLcB/s1600/Topologi%2BTree.jpg)

* Kelebihan topologi tree adalah mudah menemukan suatu kesalahan dan juga mudah melakukan perubahan jaringan jika diperlukan.
* Kekurangan nya yaitu menggunakan banyak kabel, sering terjadi tabrakan dan lambat, jika terjadi kesalahan pada jaringan tingkat tinggi, maka jaringan tingkat rendah akan terganggu juga.

**2.9 Manfaat Komunikasi Data**

Beberapa manfaat dari komunikasi data diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar efisien tanpa kesalahan dan ekonomis dari suatu tempat ke tempat yang lain.
2. Memunginkan penggunaan sistem komputer dan peralatan pendukung dari jarak jauh (remote computer use). Contohnya: seperti yang Bapak lakukan pada saat mengajar di kelas, yaitu tanpa menggunakan kabel interface dapat langsung menghubungkan antara projector dengan Laptop yang kita gunakan.
3. Memungkinkan penggunaan komputer secara terpusat maupun secara tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol, baik desentralisasi ataupun sentralisasi.
4. Mempermudah kemungkinan pengelolaan dan pengaturan data yang ada dalam berbagai macam sistem komputer.

3.1 Kesimpulan

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khususberkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui mediakomunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital.Komunikasi datamerupakan baguan vital dari suatu masyarakat informasi karenasistem ini menyediakaninfrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

3.2 Saran

Seperti apa yang telah kami paparkan mengenai sistem komunikasi data diatas. Makamenurut kami pengetahuan akan sistem komunikasi data sangat diperlukan, sehingganantinya dapat menghasilkan model sistem komunikasi data yang lebih canggih dan lebihcepat dari padayang ada sekarang ini.

DAFTAR PUSTAKA

<http://wahyudinrempas.blogspot.co.id/2013/06/makalah-komunikasi-data.html>

<https://www.scribd.com/doc/116981743/Makala-Konsep-Dasar-Komunikasi-Data>

<http://kuliahonlinee.blogspot.co.id/2016/10/makalah-komunikasi-data-dan-jaringan_6.html>