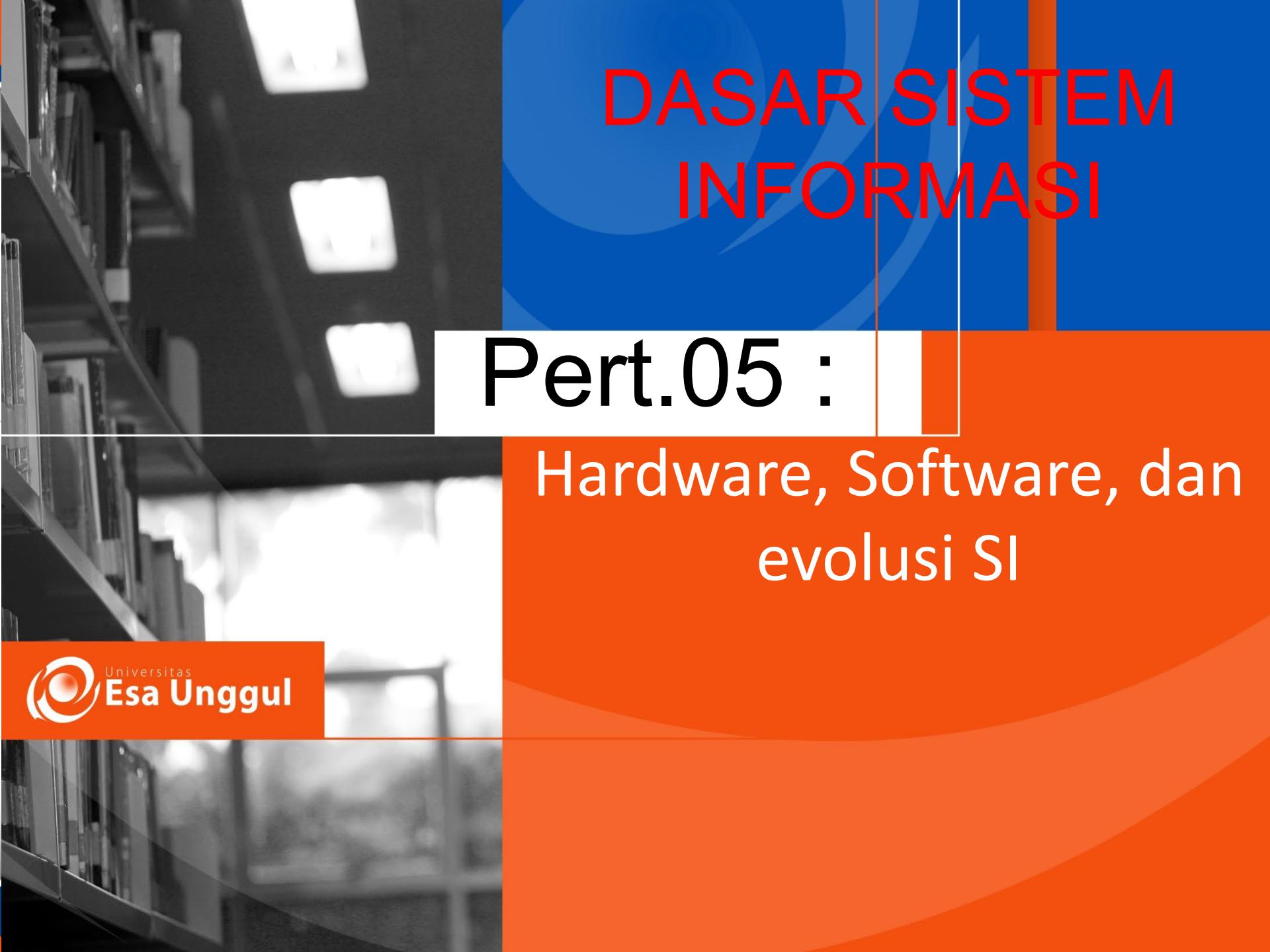




DASAR SISTEM INFORMASI

Dosen Pengampu : KARTINI S.Kom.,MMSI
Prodi Sistem Informasi - Fakultas Ilmu
Komputer



DASAR SISTEM INFORMASI

Pert.05 :

Hardware, Software, dan evolusi SI

LEARNING OUTCOMES

- Siklus Pengolahan data dan Pengembangan
Siklus Pengolahan Data
- Sistem Komputer, Jenis komputer, dan
Evolusi / Generasi komputer
- Pengenalan Hardware dan Komponen Pokok
Hardware Komputer
- Pengenalan Software, dan Jenis2 software

LEARNING OUTCOMES

- Pengenalan brainware
- Komunikasi & Jaringan Komputer
- Hardware komunikasi dan topologi Jaringan
- PENGENALAN DASAR JARINGAN KOMPUTER
- Jaringan Komputer dan lebih detil dibahas di Pert5B.

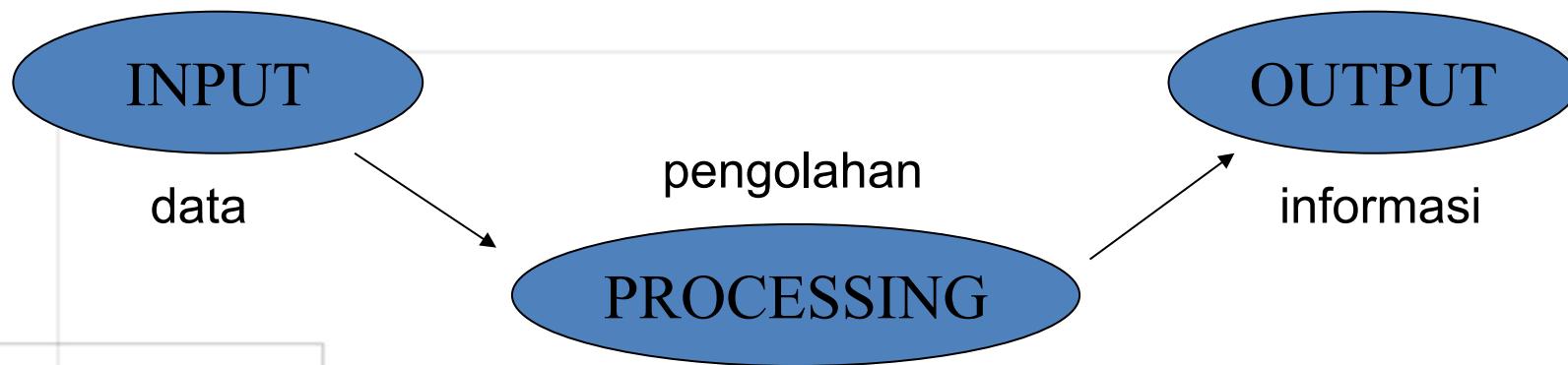
DEFINISI KOMPUTER

computare  to compute  menghitung

- **Komputer adalah :**

- Alat elektronik
- Dapat menerima input data
- Dapat mengolah data
- Dapat memberikan informasi
- Menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer
- Dapat menyimpan program dan hasil pengolahan
- Bekerja secara otomatis.

SIKLUS PENGOLAHAN DATA

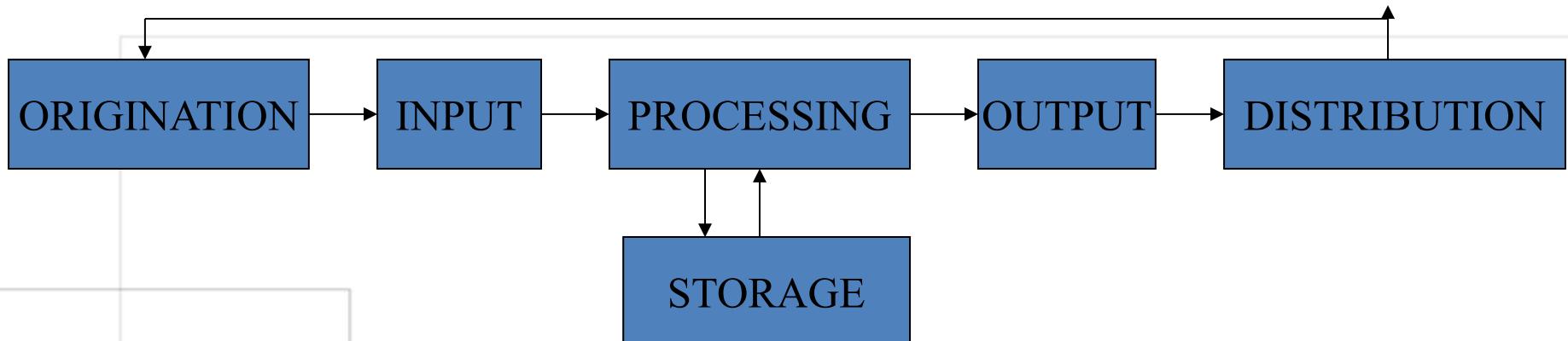


Data : kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu
kenyataan

Pengolahan : manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih
berguna dan berarti

Informasi : hasil dari kegiatan pengolahan data yang
memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu
kejadian.

Pengembangan Siklus Pengolahan Data



Origination: tahap yang berhubungan dengan proses pengumpulan data (pencatatan)

Input : tahap proses memasukkan data ke dalam komputer lewat alat input

Processing : tahap proses pengolahan dari data yang sudah dimasukkan yang dilakukan oleh alat proses

Output : tahap proses menghasilkan output dari hasil pengolahan data ke alat output

Distribution : tahap penyebaran output ke pihak yang membutuhkan informasi

Storage : tahap proses perekaman hasil pengolahan ke simpanan luar.

SISTEM KOMPUTER

Jaringan dari elemen-elemen yg saling berhubungan, membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok

- **HARDWARE**

Peralatan dari sistem komputer yang secara fisik terlihat dan terjamah

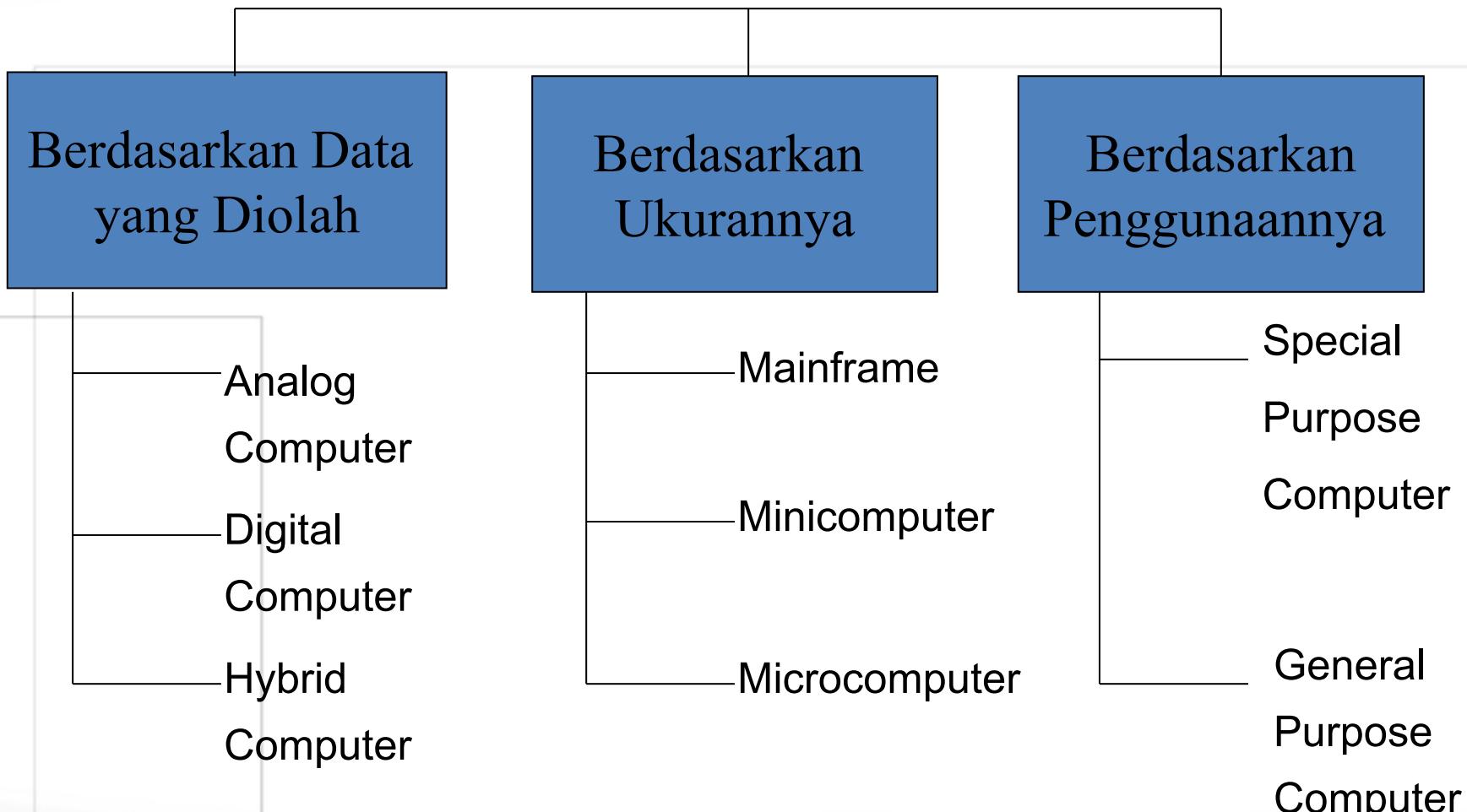
- **SOFTWARE**

Program yang berisi perintah untuk melakukan pengolahan data

- **BRAINWARE**

Manusia yang terlibat dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer

JENIS KOMPUTER



EVOLUSI /PERKEMB.GENERASI KOMPUTER

Generasi Pertama (1946-1959)

- Sirkuitnya menggunakan Vacum Tube
- Program dibuat dengan bahasa mesin ; ASSEMBLER
- Ukuran fisik komputer sangat besar
- Cepat panas
- Proses kurang cepat
- Kapasitas penyimpanan kecil
- Memerlukan daya listrik yang besar
- Orientasi pada aplikasi bisnis

Generasi Kedua (1959-1964)

- Sirkuitnya berupa transistor
- Program dapat dibuat dengan bahasa tingkat tinggi ; COBOL, FORTRAN, ALGOL
- Kapasitas memori utama sudah cukup besar
- Proses operasi sudah cepat
- Membutuhkan lebih sedikit daya listrik
- Berorientasi pada bisnis dan teknik.

Generasi Ketiga (1964-1970)

- Komponen yang digunakan berupa IC (Integrated Circuit)
- Pemrosesan lebih cepat
- Kapasitas memori lebih besar lagi
- Penggunaan listrik lebih hemat
- Bentuk fisik lebih kecil
- Banyak bermunculan application software

Generasi Keempat (1970-1990)

- Menggunakan Large Scale Integration (LSI)
- Dikembangkan komputer micro yang menggunakan micro processor & semiconductor yg berbentuk chip untuk memori komputer

Generasi Kelima (sejak 1990 an)

- Komputer pada generasi ini mengembangkan komputer yang bisa bercakap dengan manusia sehingga bisa meniru intelegensi manusia
- Dikenal juga dengan sebutan Generasi Pentium.

Generasi Keenam (abad 21)

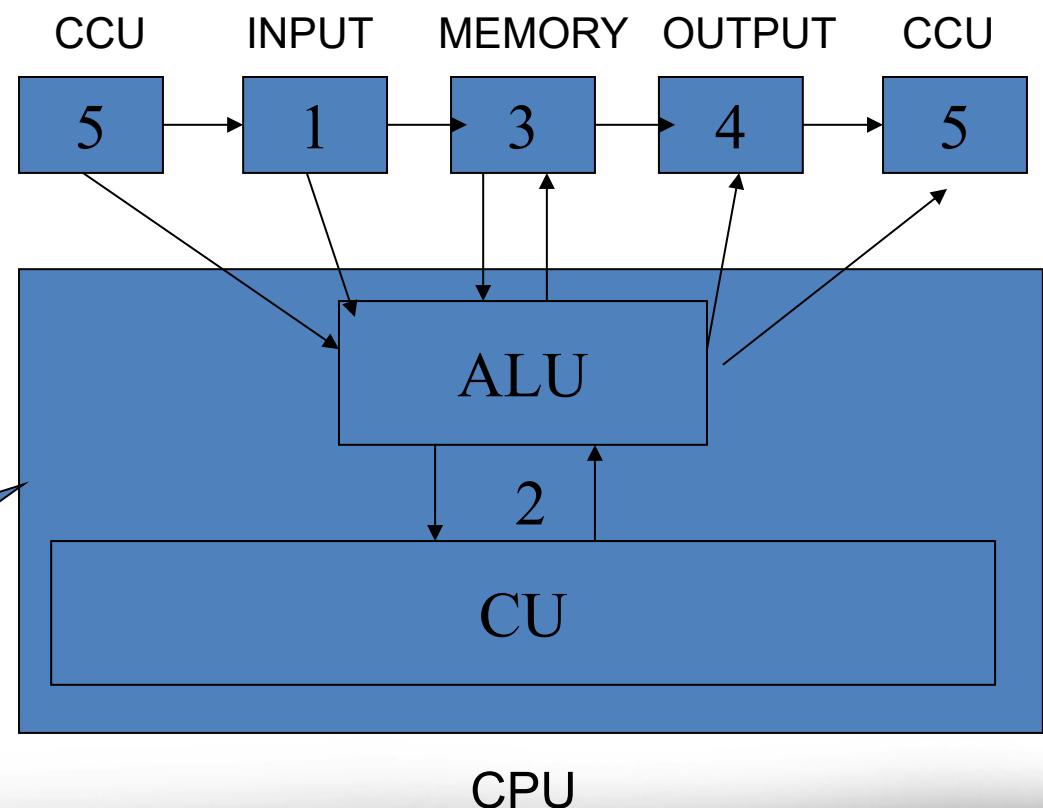
- Generasi ini adalah generasi masa depan yang nantinya dikenal dengan Generasi Titanium.

PENGENALAN HARDWARE

Komponen Pokok Hardware Komputer :

1. Alat Input
2. Alat Proses
3. Alat Penyimpanan
4. Alat Output
5. Alat Komunikasi

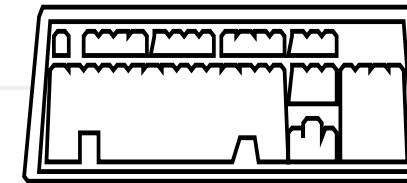
Gambar
Konfigurasi
Komputer



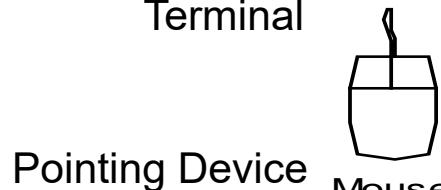
ALAT INPUT

Alat Input Langsung

- Point of sale
- Teleprinter Terminal
- Financial Transaction Terminal

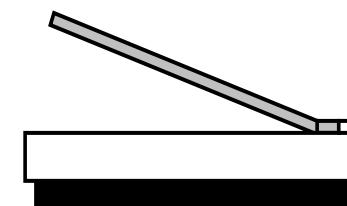


Keyboard



Pointing Device

- Touch Screen
- Light Pen



Scanner

- MICR
- OCR
- OMR
- Voice Recognition

Alat Input Tidak Langsung

- Punch Card
- Pita Magnetic
- Disk Magnetic

ALAT INPUT

- Mouse ditemukan oleh Douglas Engelbert. Mouse adalah hardware yang berfungsi untuk input device.
- Sebagai pointer layar.
- Ada 2 jenis yaitu Optic dan ball mouse.
- Pada sebagian besar mouse terdapat tiga tombol, tetapi umumnya hanya dua tombol

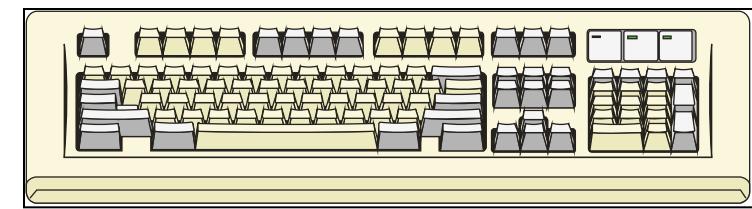
Mouse



ALAT INPUT

Keyboard

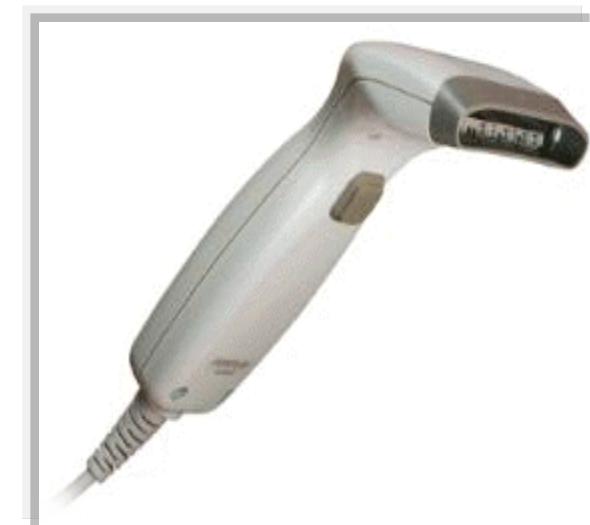
- Berfungsi sebagai input device untuk text, nomor, symbol, dan perintah untuk komputer.
- Biasanya untuk komputer digunakan keyboard jenis QWERTY



ALAT INPUT

- Barcode Scanner berfungsi untuk meng-scan kodebar produk di pasar swalayan.
- Biasanya ada di mesin kasir

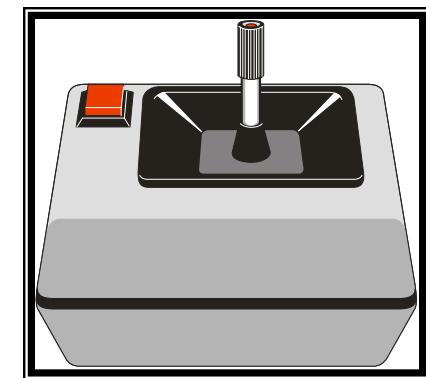
Barcode Scanner



ALAT INPUT

Joystick/game controller

- Berfungsi untuk input device game computer dengan koneksi USB.
- Biasanya berupa stick



ALAT INPUT

- Scanner adalah suatu alat elektronik yang fungsinya mirip dengan mesin fotokopi. Mesin fotocopy hasilnya dapat langsung kamu lihat pada kertas sedangkan scanner hasilnya ditampilkan pada layar monitor komputer dahulu kemudian baru dapat dirubah dan dimodifikasi sehingga tampilan dan hasilnya menjadi bagus yang kemudian dapat disimpan sebagai file text, dokumen dan gambar.
- Bentuk dan ukuran scanner bermacam-macam, ada yang besarnya seukuran dengan kertas folio ada juga yang seukuran postcard, bahkan yang terbaru, berbentuk pena yang baru diluncurkan oleh perusahaan WizCom Technologies Inc. Scanner berukuran pena tersebut bisa menyimpan hingga 1.000 halaman teks cetak dan kemudian mentransfernya ke sebuah komputer pribadi (PC). Scanner berukuran pena tersebut dinamakan Quicklink. Pena scanner itu berukuran panjang enam inci dan beratnya sekitar tiga ons. Scanner tersebut menurut WizCom dapat melakukan pekerjaannya secara acak lebih cepat dari scanner yang berbentuk datar.
- Data yang telah diambil dengan scanner itu, bisa dimasukkan secara langsung ke semua aplikasi komputer yang mengenali teks ASCII.

Scanner



ALAT INPUT

- Seseorang Menjadikan webcam yang terdapat di komputer lain sebagai kamera pengintai aktifitas pemiliknya tanpa diketahui oleh pemilik komputer tersebut.....
- Webcam berfungsi sebagai input device gambar/ video.
- Bisa digunakan juga untuk chatting tatap muka.

WebCam



Hardware berfungsi sebagai I/O

Monitor

- Monitor adalah perangkat keras yang sangat penting dalam komputer.
- Bertugas menampilkan gambar dari cpu yang telah diproses dahulu oleh AGP(Accelarated Graphic Card)
- Jenisnya yaitu, CRT, LCD, dan monitor Flat berlayar TFT.
- MonitorKonsep monitor diperkenalkan pertama kali oleh Hoare (1974) dan Brinch



Hardware berfungsi sebagai I/O

DLP (LCD) Projector

- **Pemrosesan Cahaya Digital** (bahasa Inggris: *Digital Light Processing, DLP*) adalah sebuah teknologi yang digunakan dalam projektor dan televisi projeksi. DLP awalnya dikembangkan oleh Texas Instruments, dan mereka tetap pembuat satu-satunya teknologi ini, meskipun banyak produk pasar berlisensi menggunakan chipset mereka.
- Dalam projektor DLP, gambar diciptakan oleh kaca kecil mikroskopis disusun dalam sebuah matrix di atas chip semikonduktor, dikenal sebagai Digital Micromirror Device (DMD). Setiap kaca mewakilkan satu pixel dalam gambar yang diprojeksikan. Jumlah kaca sama dengan resolusi gambar yang diprojeksikan: 800x600, 1024x768, dan 1280x720 matrix adalah beberapa ukuran DMD yang umum. Kaca-kaca ini dapat diubah posisinya dengan cepat untuk merefleksikan cahaya melalui lensa atau ke sebuah heatsink (disebut *pembuangan cahaya* dalam terminologi Barco).



ALAT PEMROSES

C P U

(Central Processing Unit)

- Tempat pemrosesan instruksi-instruksi program

Tugas Control Unit

- Mengatur & mengendalikan alat I/O
- Mengambil instruksi dari main memory
- Mengambil data dari main memory jika diperlukan oleh proses
- Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika/perbandingan logika serta mengawasi kerja ALU
- Menyimpan hasil proses ke main memory

Tugas Arithmetic Logic Unit

- Melakukan semua perhitungan aritmatika yang terjadi sesuai instruksi program
- Melakukan pengambilan keputusan dari operasi logika sesuai dengan instruksi program

A L U

C U

CPU

CPU (Central Processing Unit) sebagai otak dan bagian utama komputer

- Mengatur dan mengendalikan alat-alat input dan output.
- Mengambil instruksi-instruksi dari memori utam (main memory).



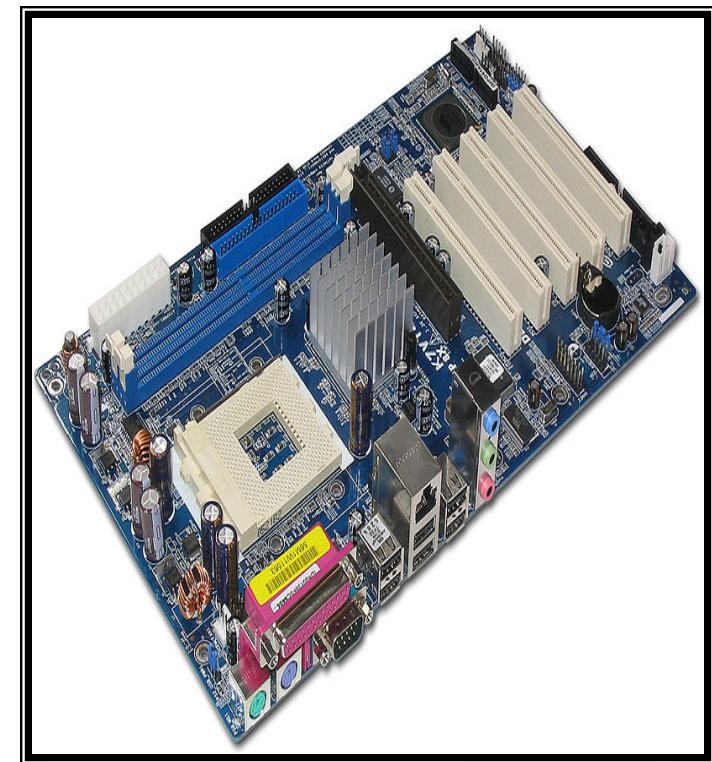
Chipset

- Chipset adalah hardware yang ikut mengontrol aktivitas keluar masuknya data (traffic)
- **Chipset** merupakan IC ukuran kecil yang pada komputer merupakan layaknya "polisi lalu lintas" pada papan induk (motherboard), mengarahkan aliran data dan menentukan piranti apa yang didukung oleh Personal Komputer (PC).
- Sebuah *chipset* mengarahkan data dari CPU ke kartu grafis (VGA) dan sistem memori (RAM). *Chipset* juga menentukan kecepatan dari *front-side bus*, *bus memory* dan *bus* grafis, serta kapasitas dan tipe memori yang di dukung *motherboard*.



Motherboard

Papan sistem/papan induk
yang merupakan tempat
CPU, memori dan bagian
lainnya, dan memiliki slot
untuk kartu tambahan.



Soundcard

- Sound card biasanya merupakan perlengkapan standar PC multimedia di pasaran.
- Berfungsi untuk mengubah sinyal dari processing unit ke bentuk sinyal suara yang di terima oleh speaker.
- Biasanya semakin besar Db-nya (kekuatan suaranya), semakin bagus suara yang dihasilkan.



ALAT PENYIMPANAN

MAIN MEMORY

Dipergunakan untuk menyimpan instruksi dan data yang akan diproses dan dari hasil pengolahan

REGISTER

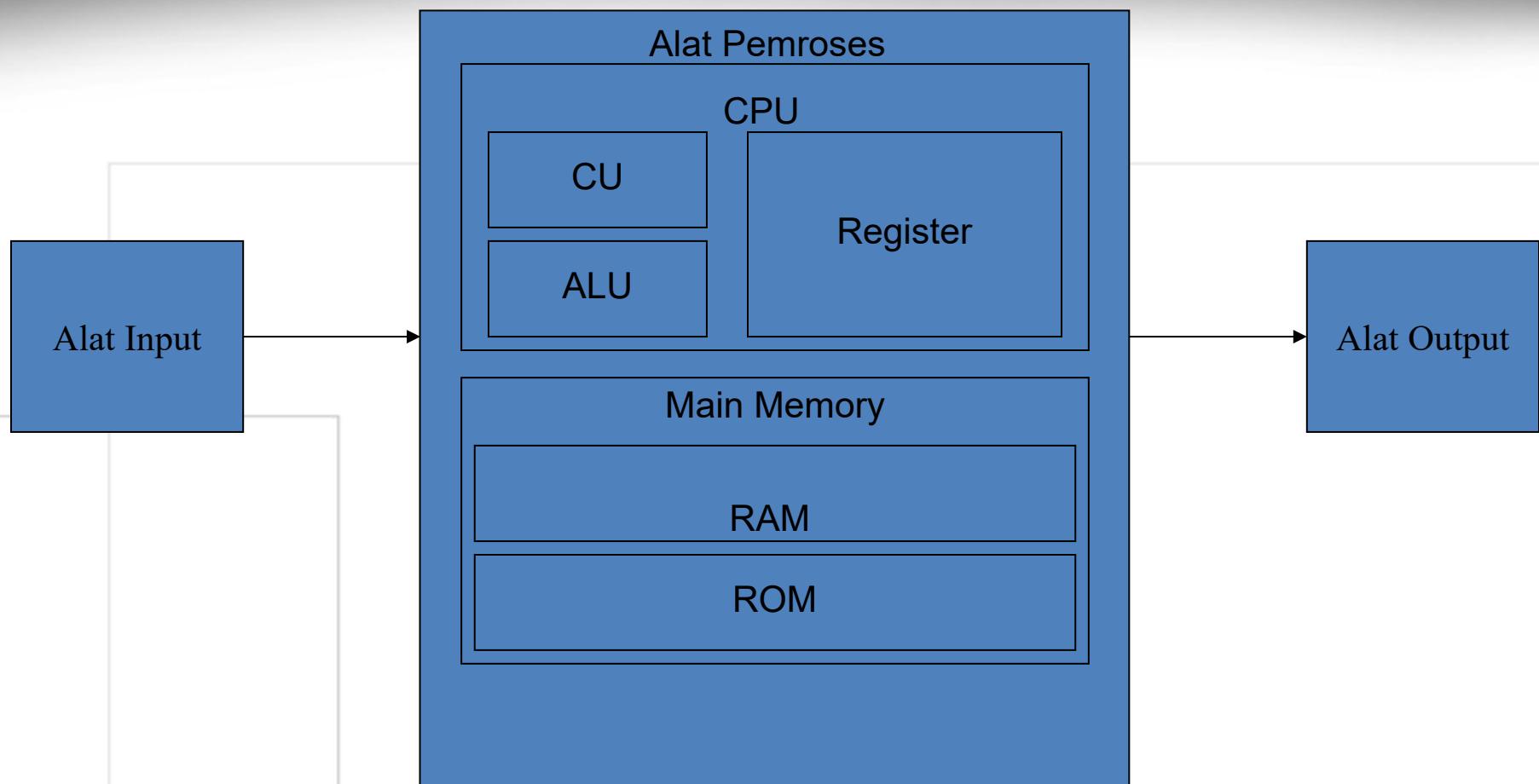
Dipergunakan untuk menyimpan instruksi dan data yang sedang diproses

EXTERNAL
MEMORY

Dipergunakan untuk menyimpan program dan data secara permanen (simpanan luar)

Main Memory / Main Storage / Internal Memory / Internal Storage / Primary Storage / Temporary Storage / Immediate Access Storage

- Merupakan tempat penyimpanan terbesar dalam komputer
- Ukuran dari Main Memory ditunjukkan oleh satuan terkecilnya yakni Byte
 - Kilo Byte (KB) = 1024 Byte
 - Mega Byte (MB) = 1024 KB
 - Giga Byte (GB) = 1024 MB
 - Terra Byte
- 1 Byte memory terdiri dari 8 Bit (Binary Digit), dimana setiap digit diwakili oleh digit 1 atau 0, sehingga membentuk kode pada lokasi memory (address)
- Sistem pengkodeannya dapat berbentuk BCD, SBCDIC, EBCDIC, atau kode ASCII



Main Memory terdiri dari RAM dan ROM

RAM (Random Acces Memory) merupakan memory yang dapat diisi dan diambil isinya oleh programmer.

Struktur RAM :

1. Input Storage ; untuk menampung input yang dimasukkan oleh alat Input
2. Program Storage; untuk menyimpan semua instruksi program yang akan diproses
3. Working Storage; untuk menyimpan data yang akan diolah dan dari hasil proses
4. Output Storage ; untuk menampung hasil akhir dari pengolahan data yang akan ditampilkan ke alat output.

RAM memiliki kemampuan untuk melakukan pengecekan dari data yang disimpannya, disebut dengan istilah **PARITY CHECK**

EVEN PARITY CHECK

(Jumlah bit 1 harus genap)

ODD PARITY CHECK

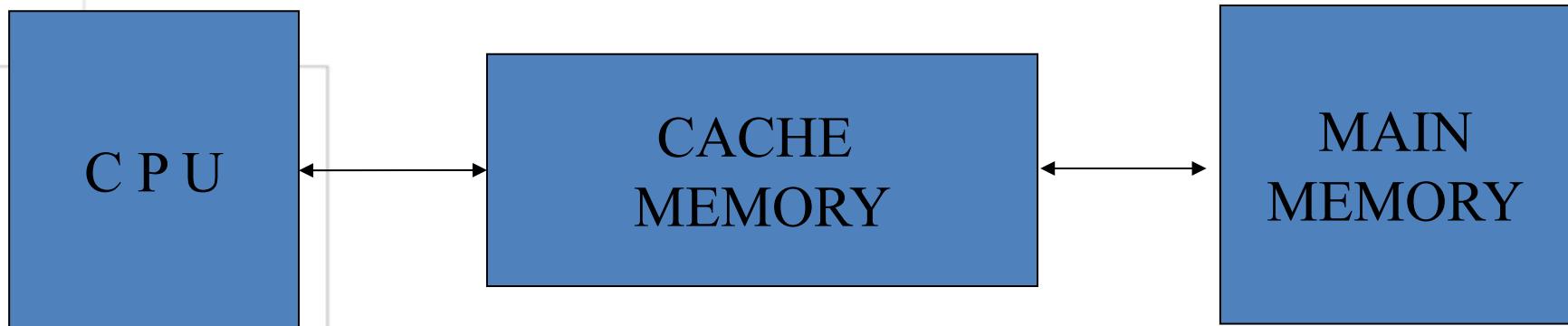
(Jumlah bit 1 harus ganjil)

ROM (Read Only Memory) merupakan memory yang hanya dapat dibaca saja.

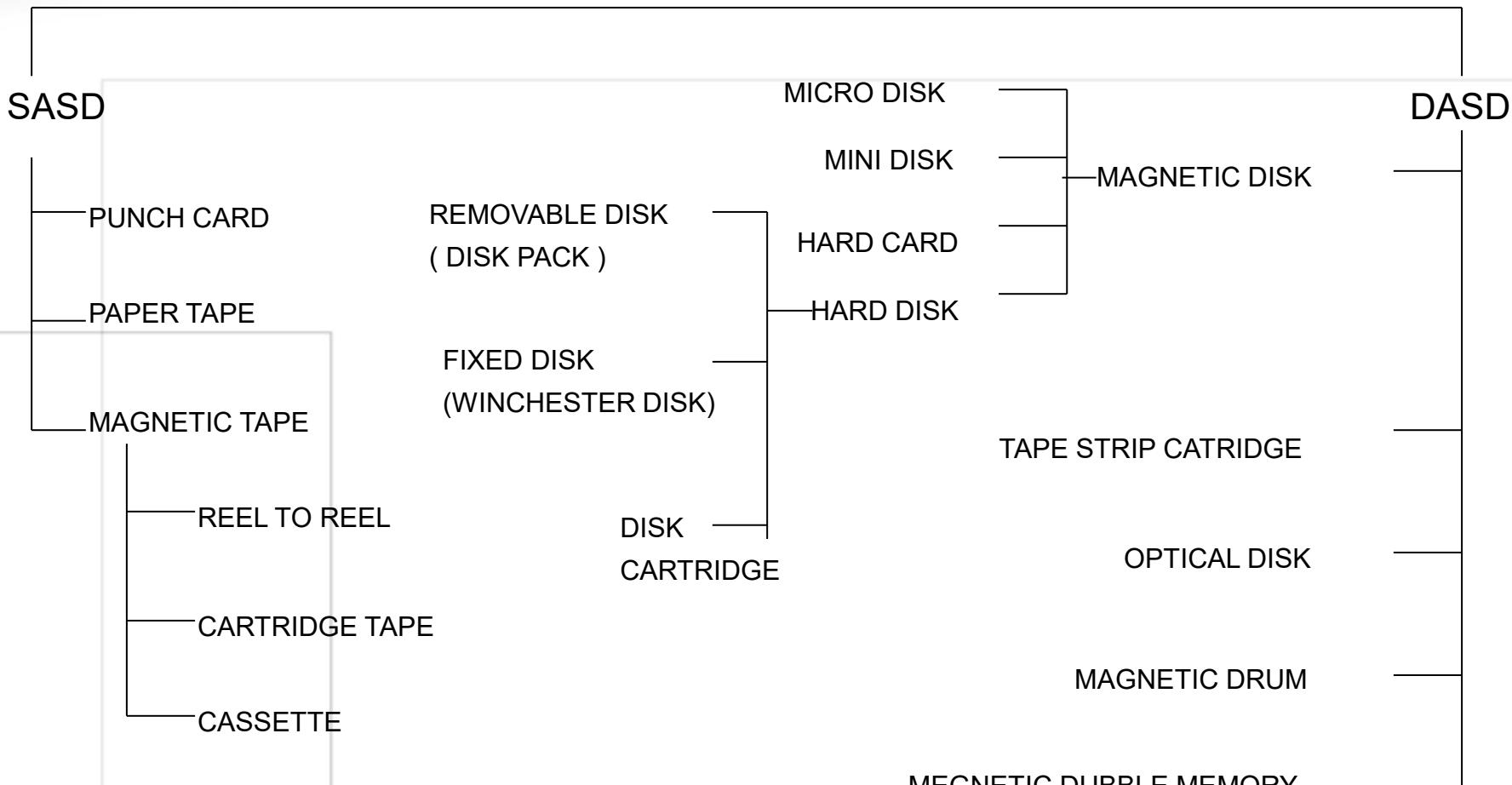
REGISTER

- Merupakan simpanan kecil yang memiliki kecepatan tinggi (5 sampai 10 kali kecepatan main memory)
- Digunakan untuk menyimpan instruksi dan data yang sedang diproses oleh CPU (instruksi lain yang menunggu giliran disimpan di main memory)
- Terbagi atas :
 1. **Instruction Register (IR) atau Program Register** yang digunakan untuk menyimpan instruksi yang sedang diproses
 2. **Program Counter (PC) atau Control Counter / instruction counter** adalah register yang digunakan untuk menyimpan alamat (address) lokasi dari main memory yang berisi instruksi yang sedang diproses.
- Register yang berhubungan dengan data yang sedang diproses disebut **General Purpose**
Register yang memiliki kegunaan sebagai **Operand Register** (untuk menampung data atau operand yang sedang diolah) & sebagai **Accumulator** (untuk penyimpan hasil dari operasi aritmatika dan logika yang dilakukan ALU).

Sebagai tambahan dari Register, beberapa CPU menggunakan suatu **Cache Memory / Scratch-pad Memory / High-speed buffer / Buffer Memory** dengan tujuan agar kerja dari CPU lebih efisien dan dapat mengurangi waktu yang terbuang.



EXTERNAL MEMORY



MEMORY RAM

- RAM - tempat penyimpanan data jangka pendek, sehingga komputer tidak perlu selalu mengakses hard disk untuk mencari data. Jumlah RAM yang lebih besar akan membantu kecepatan komputer



VGA Card

VGA card merupakan alat untuk memberikan resolusi **warna**, sebagai pemroses menampilkan gambar ke monitor



CD-Rom/Rw Reader/Writer

- CdRom drive berfungsi hanya untuk membaca CD dan menulis, tidak dapat menghapus, dan menulis ulang keping CD yang telah dihapus.
- Sedangkan CDRW dapat membaca , mnulis, menghapus cd



Floppy Disk Drive

- Disket atau *floppy disk* adalah sebuah perangkat penyimpanan data yang terdiri dari sebuah medium penyimpanan magnetis bulat yang tipis dan fleksibel dan dilapisi lapisan plastik berbentuk kotak atau persegi panjang.
- Disket "dibaca" dan "ditulis" menggunakan *floppy disk drive*, yang terletak di CPU. Kapasitas disket yang paling umum adalah 1,44 MB (seperti yang tertera pada disket), meski kapasitas sebenarnya adalah sekitar 1,41 MB.



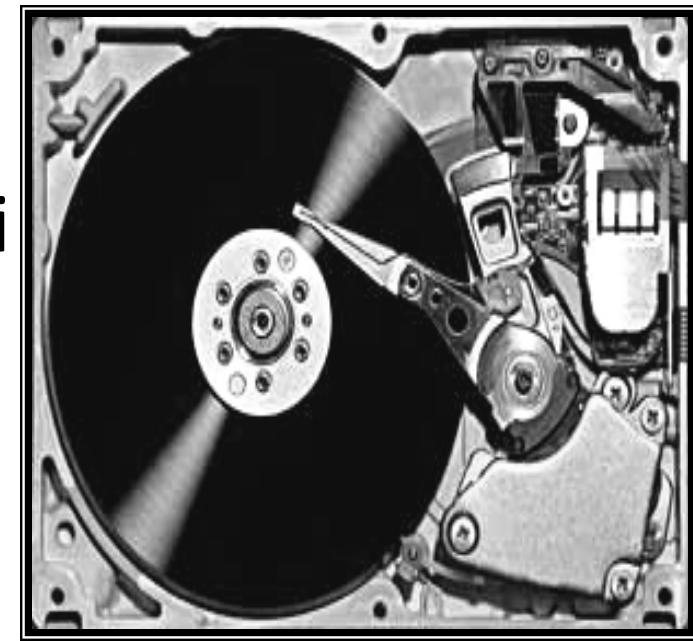
DVD-Rom/Rw Reader/Writer

- Dvd singkatan dari Digitall Versatile disc
- Lebih besar kapasitasnya dari Cd
- Fungsinya sama dengan CDrom/rw



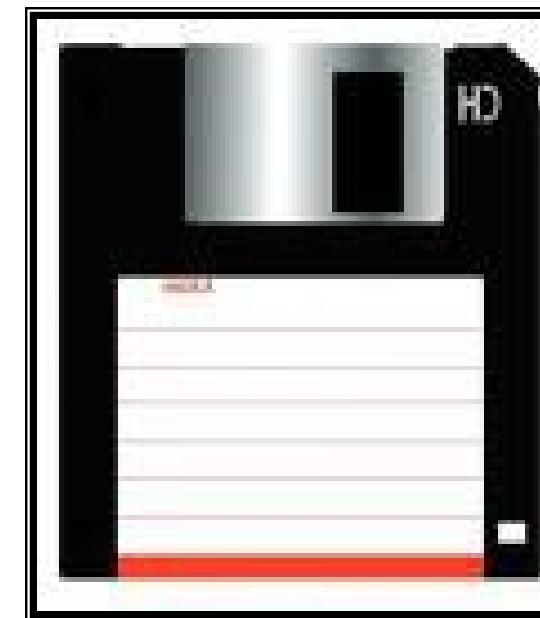
HARDISK

Hardisk adalah jenis piringan magnetik yang memiliki kapasitas besar, dan berfungsi sebagai penyimpan data di internal casing atau biasanya tempat penyimpan program



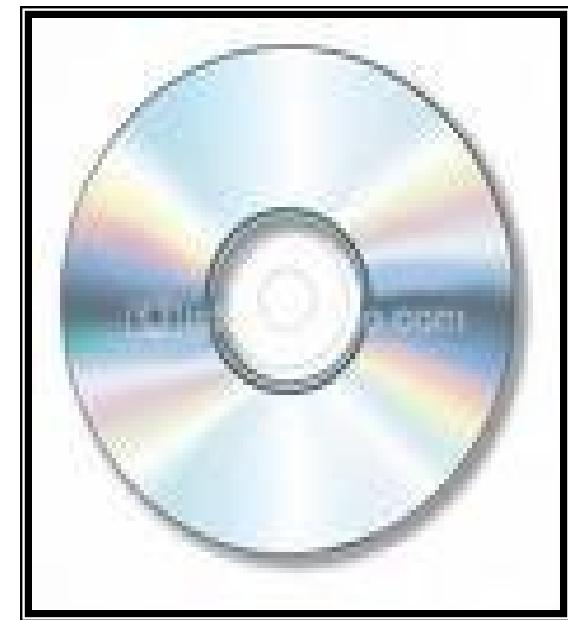
FLOPPY DISK (DISKET)

Cakram liuk atau **disket** (bahasa Inggris: *floppy disk*) adalah sebuah perangkat penyimpanan data yang terdiri dari sebuah medium penyimpanan magnetis bulat yang tipis dan lentur dan dilapisi lapisan plastik berbentuk persegi atau persegi panjang.



CD (COMPACT DISK) / DVD

CD adalah piringan optik yang dapat menampung data hingga ribuan kali dibanding disket, pembacaan dan penulisan data pada piringan melalui sinar laser



MEMORY CARD

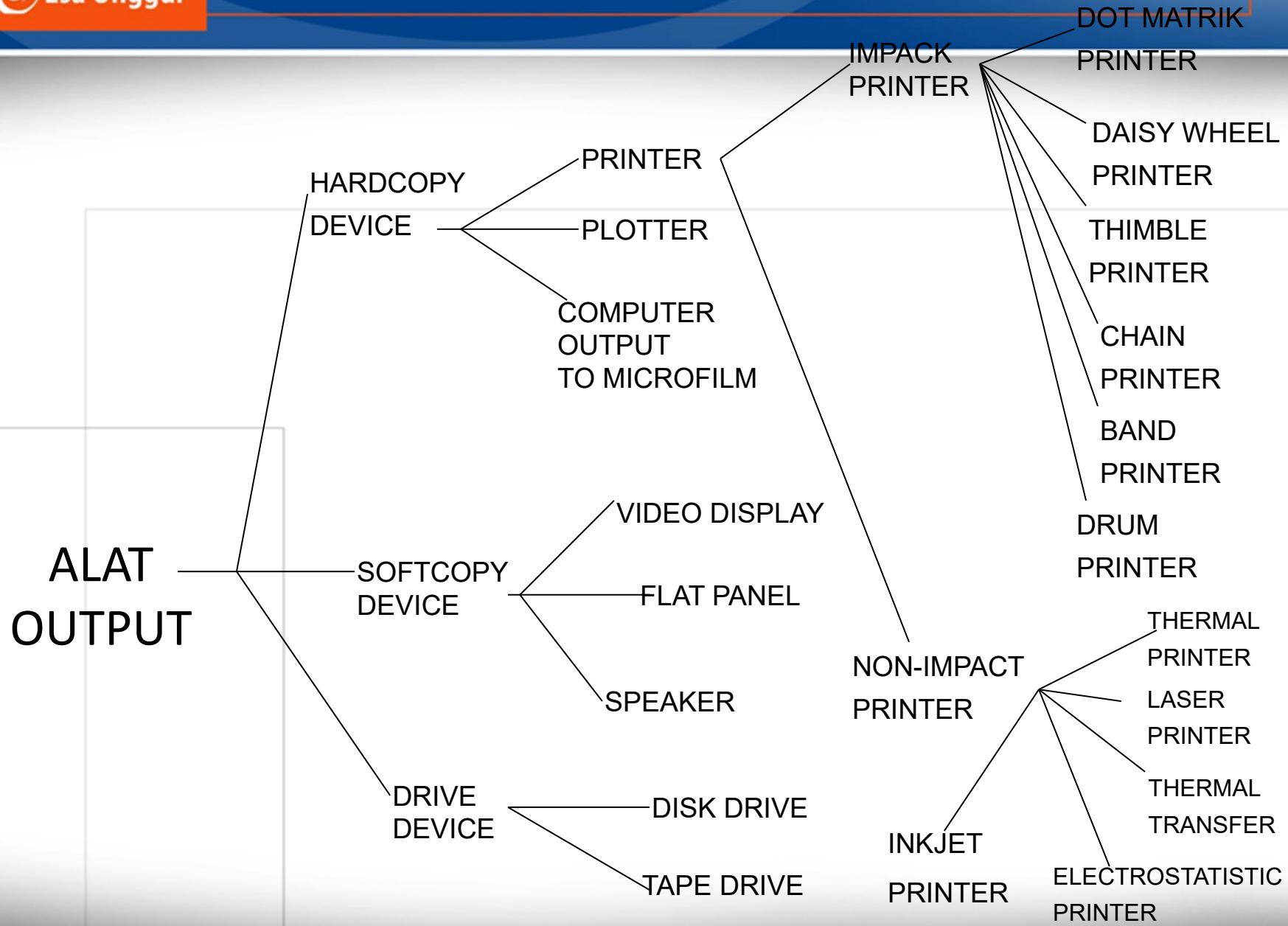
Kartu memori adalah sebuah alat penyimpan data digital; seperti gambar digital, berkas digital, suara digital dan video digital. Kartu memori biasanya mempunyai kapasitas ukuran berdasarkan standard bit digital yaitu 16MB, 32MB, 64MB, 128MB, 256MB dan seterusnya kelipatan dua. Kartu memori terdapat beberapa tipe yang sampai sekarang ini ada sekitar 43 jenis. Jumlah kapasitas terbesar saat ini adalah tipe CF (Compact Flash) dengan 8 GB (*info : 1 GB = 1024MB, 1048576KB*). Untuk membaca data digital yang disimpan didalam kartu memori kedalam komputer, diperlukan perangkat pembaca kartu memori



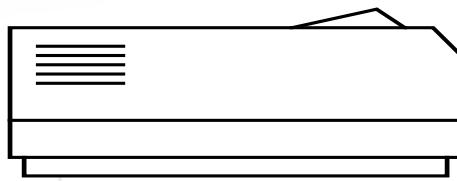
FLASHDISK

(sering juga *USB flash drive* ini disebut **Flashdisk** atau **UFD**) adalah alat penyimpanan data memori flash tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Flash drive ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Per November 2006, kapasitas yang tersedia untuk *USB flash drive* ada dari 64 megabyte sampai 512 gigabyte. Besarnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi memori flash yang digunakan.

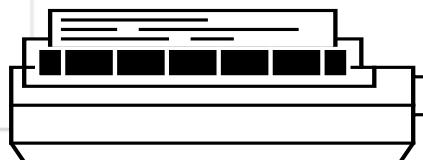




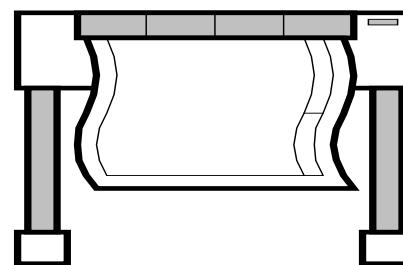
CONTOH MACAM-MACAM ALAT OUTPUT



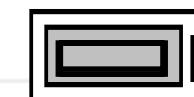
Laser printer



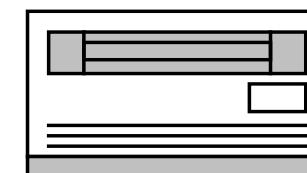
ASCII Printer



Plotter



Tape drive



Optical drive

MACAM-MACAM KELUARAN :

- Tulisan
- Image / gambar
- Suara
- Bentuk lain yang dapat dibaca komputer

lainnya

Printer

- Printer adalah hardware yang juga output device
- Keluarannya berupa grafik yang telah dicetak berdasarkan perintah komputer yang telah dibaca oleh Head printer
- Wadah tinta di printer bernama Cartridge.



Modify : Asep Kurniawan

Iainnya

Speaker

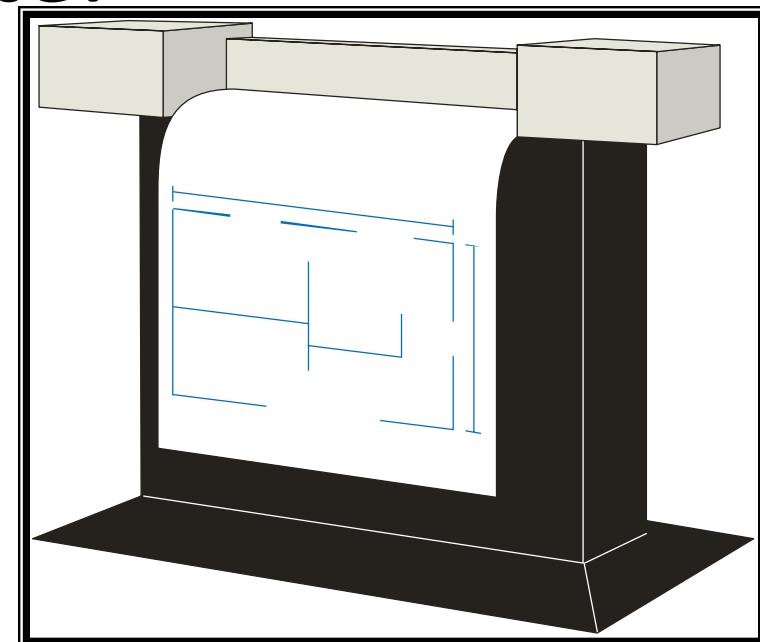


- **Speaker** adalah komponen elektronika yang menerima sinyal masukan dan memberikan respon keluaran berupa frekuensi audio (suara) dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk selaput



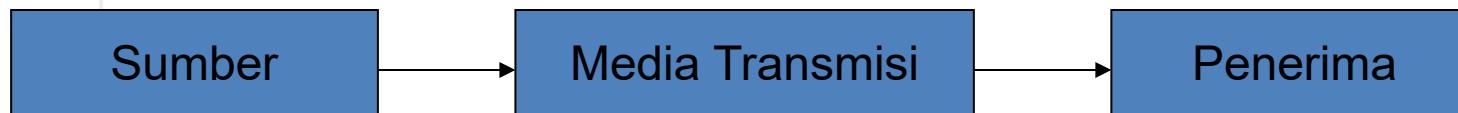
Plotter

- Plotter adalah hardware sejenis printer, namun lebih besar.
- Biasanya digunakan Arsitek untuk mencetak desain bangunan.



KOMUNIKASI & JARINGAN KOMPUTER

Tiga buah elemen untuk komunikasi data :



Transmisi Data :

- ✓ Media Transmisi (Kabel, Satellite System, Laser System)
- ✓ Kapasitas Channel Transmisi (Voice Band, Wideband)
- ✓ Tipe Channel Transmisi (One-Way, Either-Way, Both-Way)
- ✓ Kode Transmisi (ASCII code, SBCDIC code)
- ✓ Mode Transmisi (Serial, Synchronous, Asynchronous)
- ✓ Protocol : suatu kumpulan dari aturan yang berhubungan dengan komunikasi data.

Dasar Komunikasi

- Tiga Tingkatan Komunikasi Komputer
 - Tingkat Aplikasi
 - Tingkat Komputer
 - Saluran Komunikasi
- Protokol
 - Seperangkat aturan untuk komunikasi
 - Standard Open System Interconnection (OSI)

Model Referensi OSI

Tingkat	Nama	Fungsi
7	Tingkat Aplikasi	Komunikasi antar aplikasi
6	Tingkat Presentasi	Mengatur pertukaran dan konversi data
5	Tingkat Sesi	Mengkoordinasi liaison pertukaran data
4	Tingkat Transportasi	Menjamin integritas end-to-end
3	Tingkat Jaringan	Mengatur rute data antar jaringan
2	Tingkat Hubungan Data	Memindahkan data antar jaringan
1	Tingkat Fisik	Menampilkan data dari/ke media jaringan

Website ISO



Protokol untuk Komunikasi Komputer

- Komputer dahulu
 - Terminal
 - Sneaker net
- System Network Architecture (SNA)
 - diciptakan IBM tahun 1974
 - Brand name (merk)
- Token-Ring
 - Dikendalikan komputer host
 - Peer-ke-peer

Protokol untuk Komunikasi Komputer

- **Ethernet**

- Xerox bekerjasama dengan Intel and Digital Equipment Corporation mengembangkan protokol ini
- Bukan nama brand (merk)
- Didefinisikan oleh IEEE
- Berfungsi dengan jalur transmisi tunggal
- Tidak ada token yang disampaikan

Paket

- Sebagian dari keseluruhan data yang akan dikomunikasikan, digabung dengan alamat komputer yang dituju untuk data dan kontrol informasi lain
- TCP/IP adalah salah satu paket protokol saklar (switch)

Alamat Jaringan

- **Alamat**
 - Serangkaian nomor yang terdiri dari empat bagian
 - Masing-masing bagian bernilai dari 0 – 255
- **Penyedia Jasa Internet (ISP)**
 - User berhubungan melalui carrier umum
- **Protokol Internet Jalur Seri (SLIP) dan Protokol Point-kePoint (PPP)**
 - Protokol untuk user di rumah

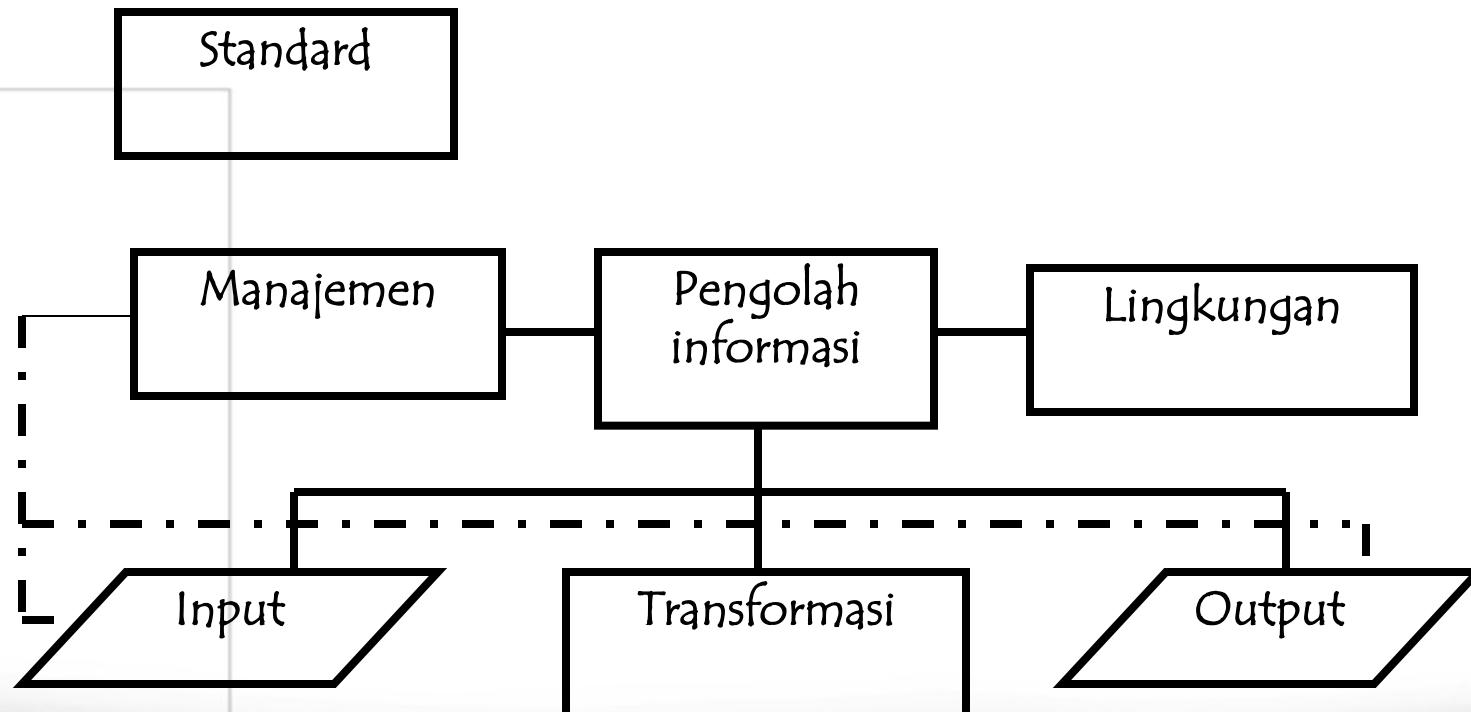
Protokol untuk Sistem Telepon Publik

- X.25
 - Analog
 - Protokol lama
- Layanan Jaringan Digital yang Terintegrasi (ISDN)
 - Digital
 - Dapat menyampaikan suara, data, dan gambar

Protokol untuk Sistem Telepon Publik

- *Frame Relays*
 - Beralih ke serat optik
- *Asynchronous Transfer Mode (ATM)*
 - Ukuran paket lebih kecil
 - Kecepatan transmisi lebih tinggi

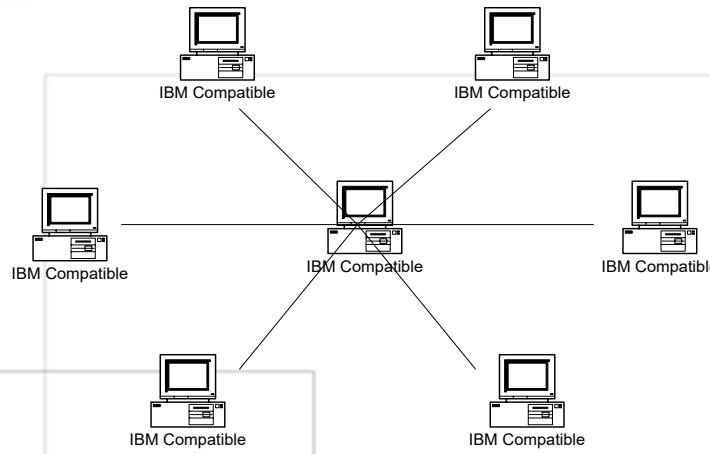
Komunikasi Data Menghubungkan Sistem Umum Unsur Model



Jaringan

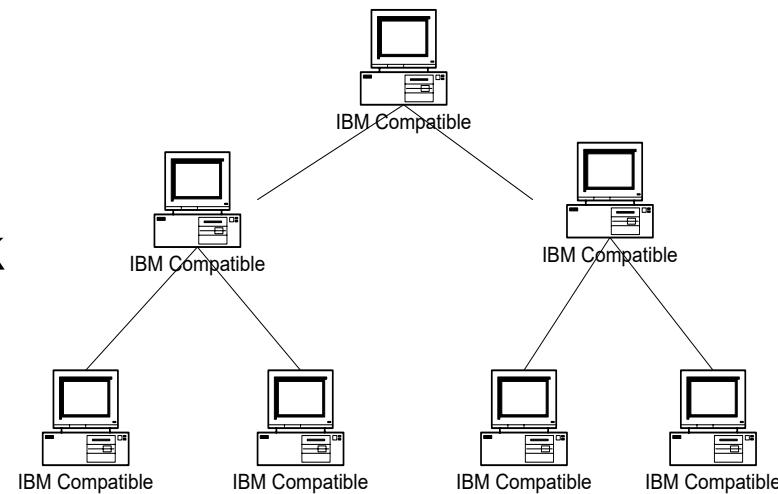
- Tiap alat harus dihubungkan ke media komunikasi melalui suatu *network interface card*

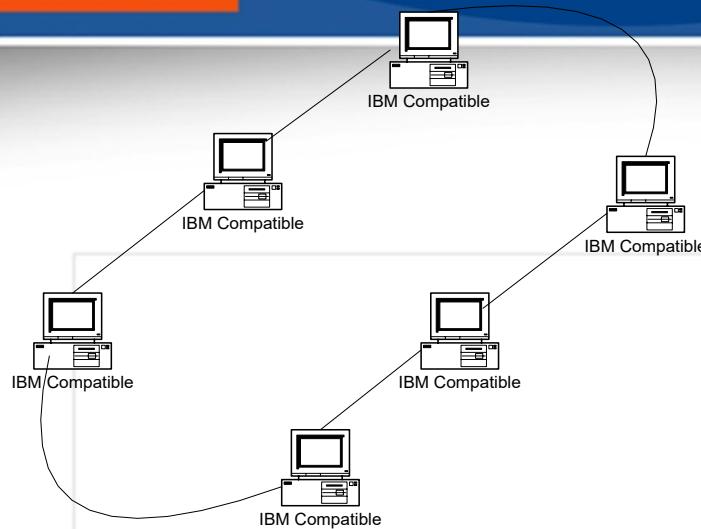
TOPOLOGI JARINGAN



Star Network

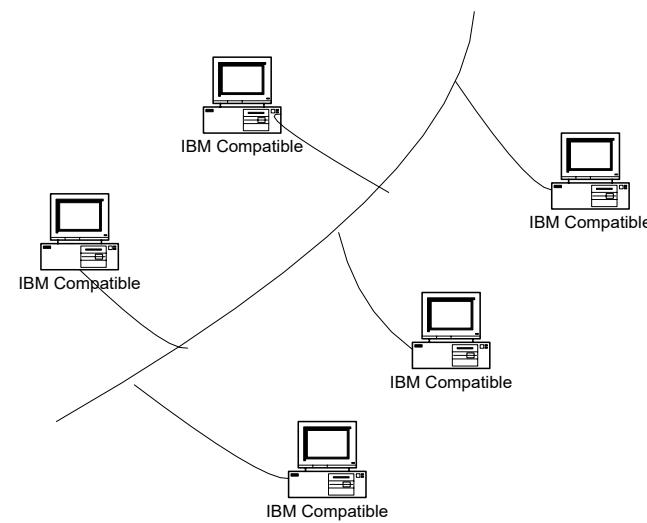
Hierarchical Tree Network

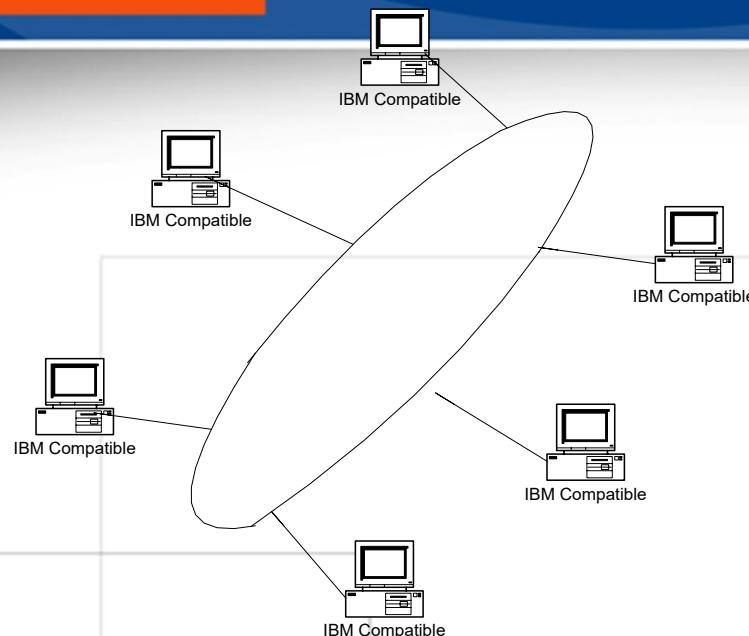




Loop Network

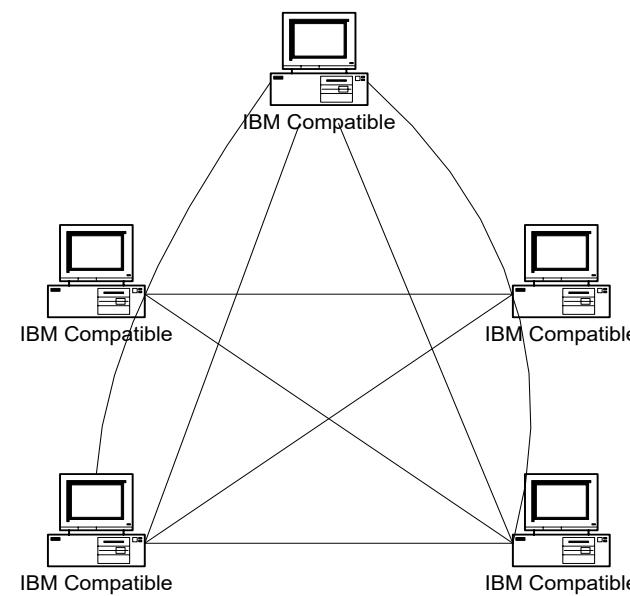
Bus Network

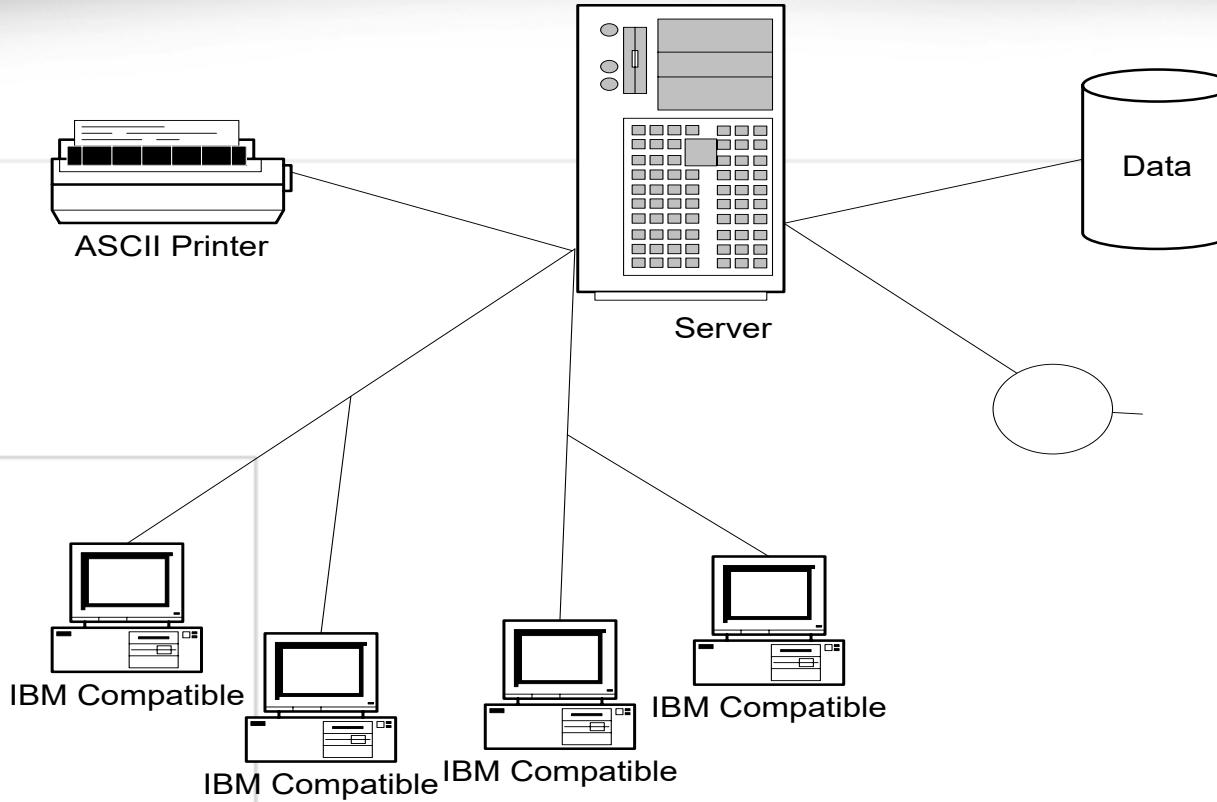




Ring Network

Web Network

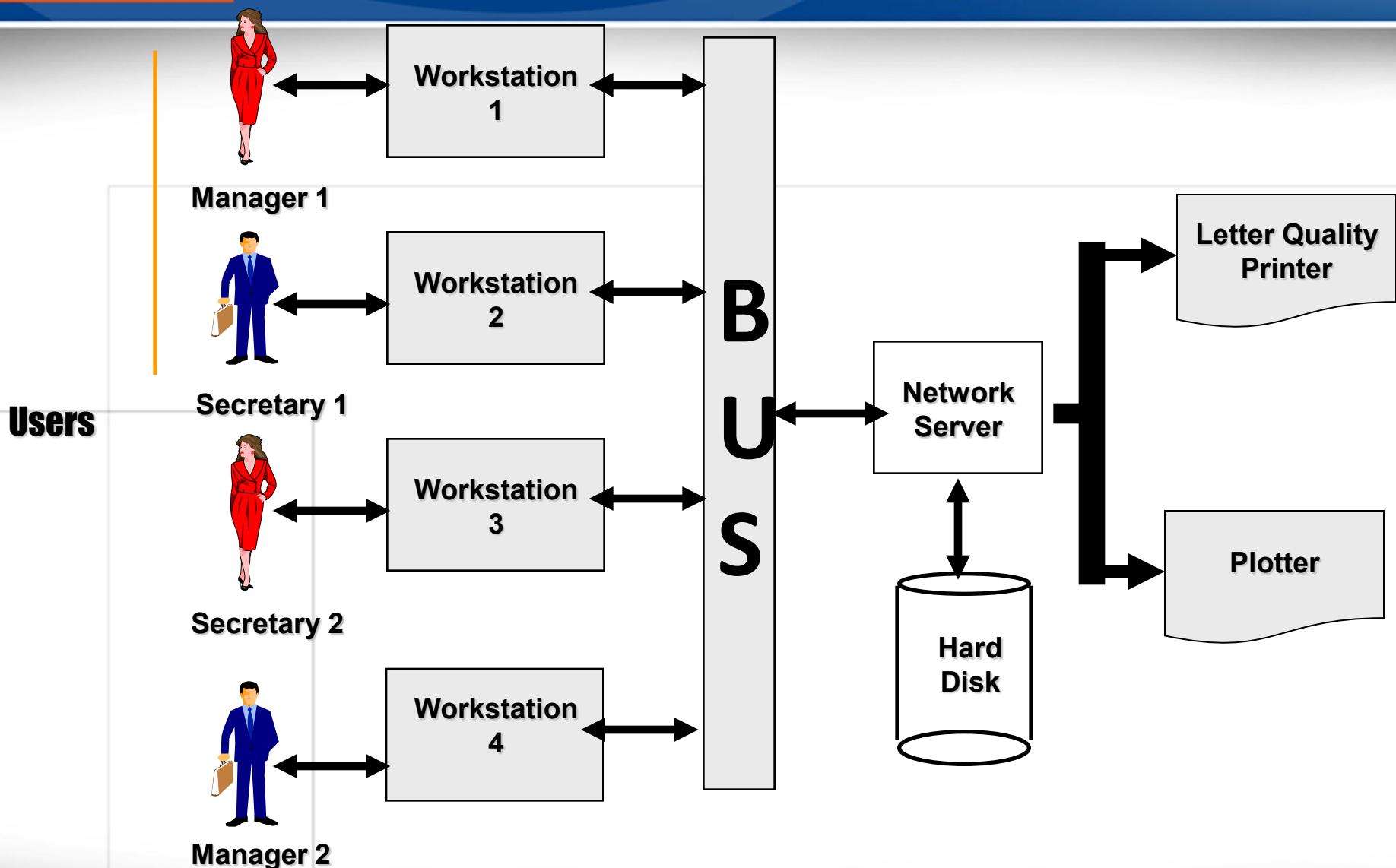




Gambar Local Area Network (LAN)

Jenis – jenis Jaringan

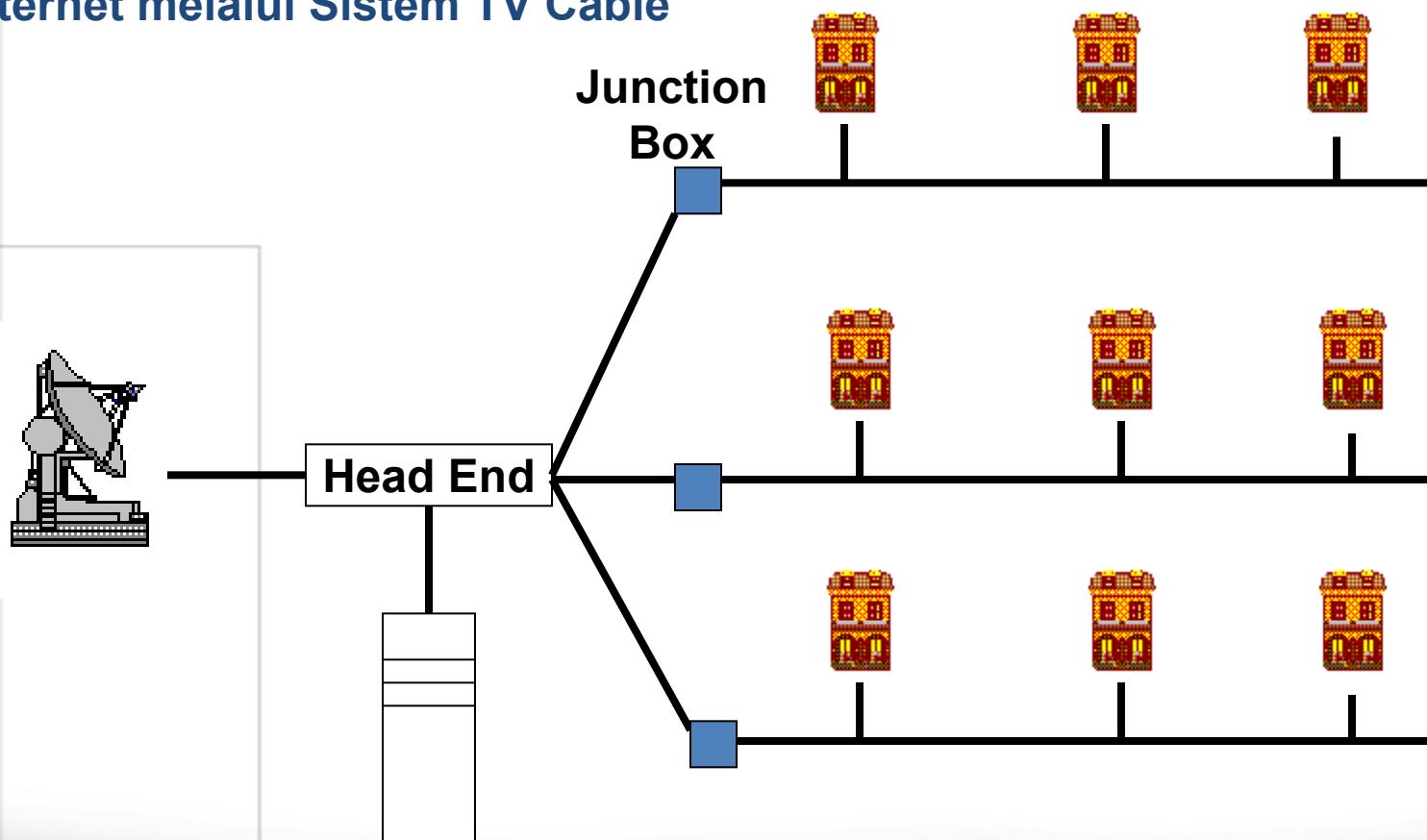
- **LAN (Jaringan Lokal)**
 - Area terbatas, hingga ± 100 mikro komputer (PC)
 - Terdapat fasilitas *office automation*
- **MAN (Jaringan Metropolitan)**
 - Mencakup suatu kota/metropolitan
- **WAN (Jaringan Luas)**
 - Mencakup area geografis yang luas
 - Mencakup berbagai jenis sirkuit
 - Umumnya termasuk komputer *host*



Local Area Network

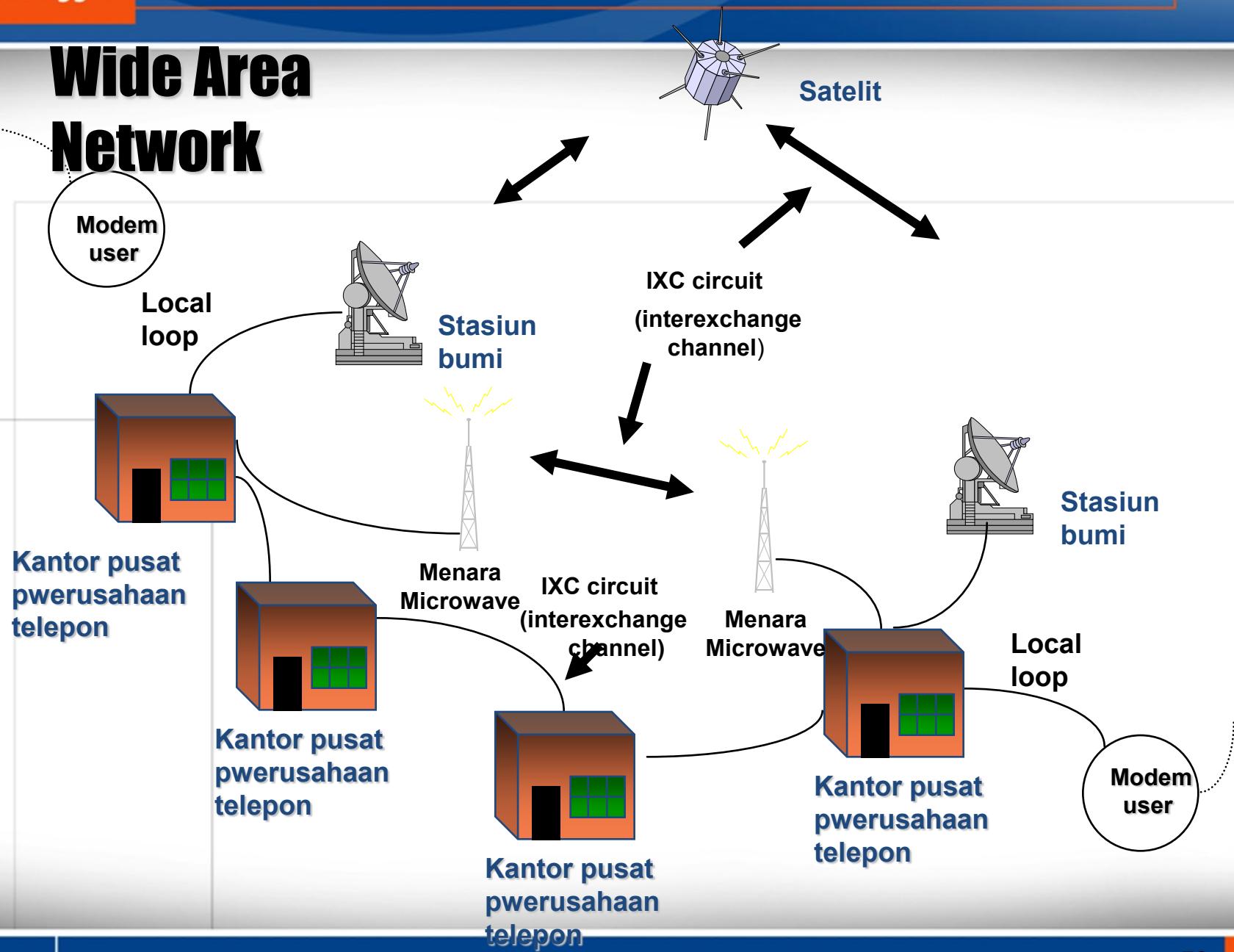
Contoh MAN

Internet melalui Sistem TV Cable

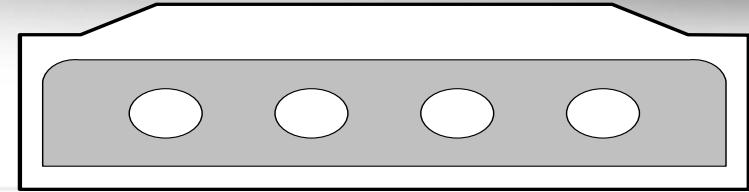


Server untuk
Koneksi ke Internet

Wide Area Network



Hardware Komunikasi Data



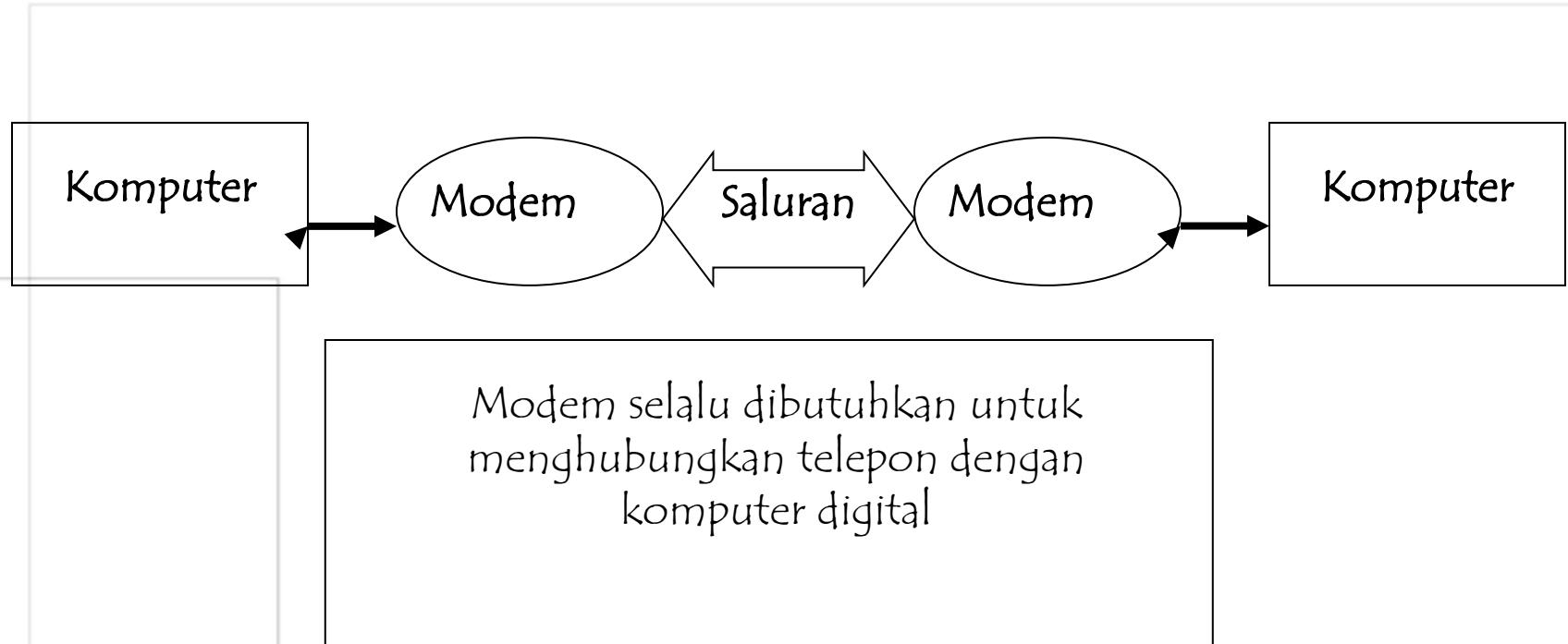
Modem

- Modem
 - untuk merubah data dari bentuk digital ke analog, dan sebaliknya
 - Kecepatan transmisi dalam satuan bit per detik
 - Loop* lokal
- Multiplexer, memungkinkan beberapa signal komunikasi menggunakan sebuah channel transmisi bersama-sama

Hardware Komunikasi Data

- Concentrator, menggabungkan beberapa signal data dari channel transmisi kapasitas rendah ke kapasitas tinggi
- Communication Processor, mengontrol arus data yang masuk ke CPU
- ***Hub***
 - Menerima paket data dari komputer pada salah satu ujung topografi bentuk star dan menyalin isinya ke komputer lain

Komunikasi Data dengan Modem



Hardware Komunikasi

- *Router*
 - Alat yang menghubungkan lebih dari satu LAN
 - Lebih canggih daripada *bridge*
 - Mengolah informasi *header* dari suatu paket
- *Switch (Saklar)*
 - Menyaring data yang tidak ditujukan pada suatu komputer dalam jaringan

Hubungan Komunikasi

- **Jalur Pribadi**

- Sirkuit yang selalu terbuka untuk lalu lintas komunikasi
- Disebut juga *leased line* atau *dedicated line*
- Ada dua tipe
 - T-1 kecepatan maksimum 1.5 Mbps
 - T-3 kecepatan maksimum 43 Mbps

Hubungan Komunikasi

- Jaringan Maya Pribadi (VPN)
 - Software *Tunnel*/yang membuat hubungan internet menjadi lebih aman
 - Privasi lebih terjaga
 - Biaya lebih efektif dibandingkan dengan jalur pribadi

Manajemen Jaringan

- Merupakan sistem saraf dari suatu organisasi
- Perencanaan Jaringan
 - Mengantisipasi kebutuhan jaringan perusahaan
 - Memantau kinerja
- Kendali Jaringan
 - Menentukan letak kesalahan
 - Kesalahan dalam komunikasi data
 - Memberi peringatan kemungkinan adanya kesalahan

Manajemen Jaringan

- Manajer Jaringan
 - Merencanakan, menerapkan, mengoperasikan, dan mengendalikan jaringan komunikasi data suatu perusahaan
- Staf
 - Analis jaringan (sejenis analis sistem)
 - Analis software
 - Teknisi Komunikasi Data (khusus untuk hardware)
 - Manajer LAN

Jaringan Nirkabel

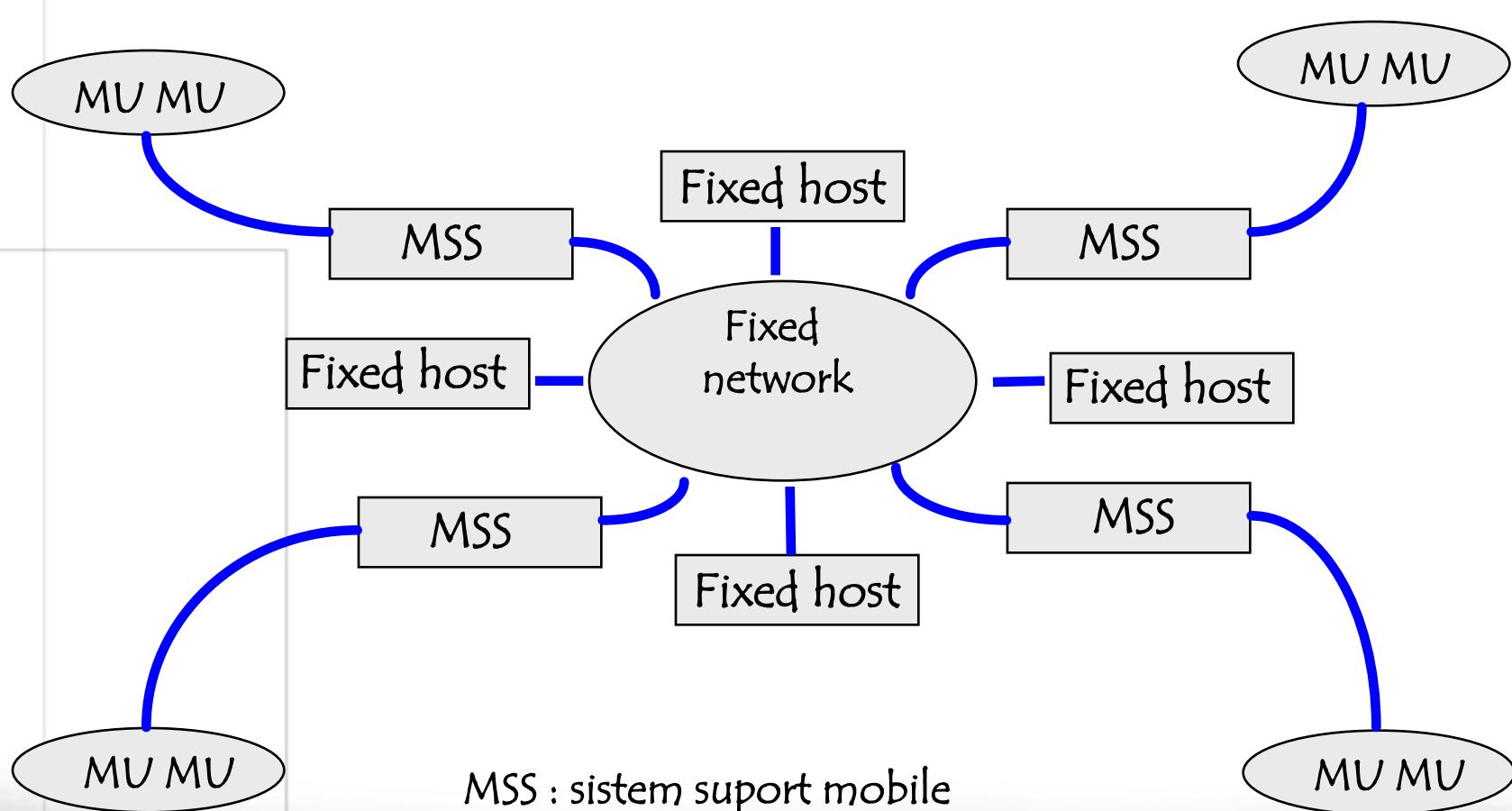
- Jaringan Selular
 - Telepon genggam
 - Terutama untuk suara
- LAN Nirkabel
 - Perluasan dari LAN biasa
- WAN Nirkabel
 - Mencakup satu wilayah (negara)

Jaringan Nirkabel

- Jaringan *Paging*
 - Hanya mampu menerima

Personal Communication Network (PCN) adalah infrastruktur jaringan untuk nirkabel. Saat ini belum dijalankan.

Jaringan dengan Kemampuan Mobile



PENGENALAN DASAR JARINGAN KOMPUTER

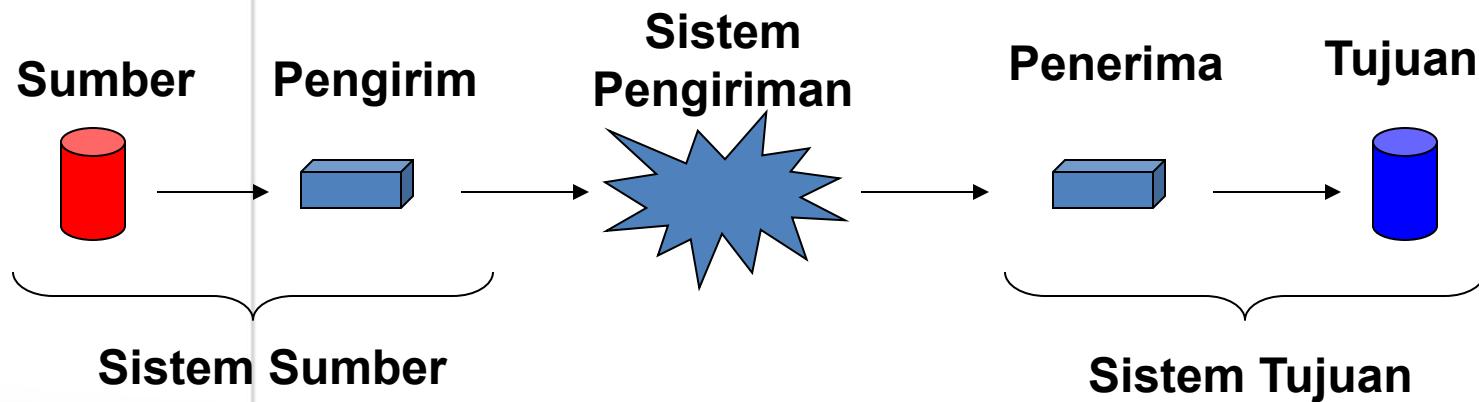
- Komunikasi Data
- Jenis Jenis Jaringan
- Perangkat Keras dan Lunak
- Contoh Konfigurasi
- Arsitektur Protokol
- Sistem Operasi Jaringan

Definisi

- Jaringan komputer adalah sekumpulan peralatan komputer yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan membagi sumber daya (seperti file dan printer).
- Agar jaringan dapat berfungsi, dibutuhkan **layanan-layanan** yang dapat mengatur pembagian sumber daya.
- Dibutuhkan aturan-aturan (**protocols**) yang mengatur komunikasi dan layanan-layanan secara umum untuk seluruh sistem jaringan

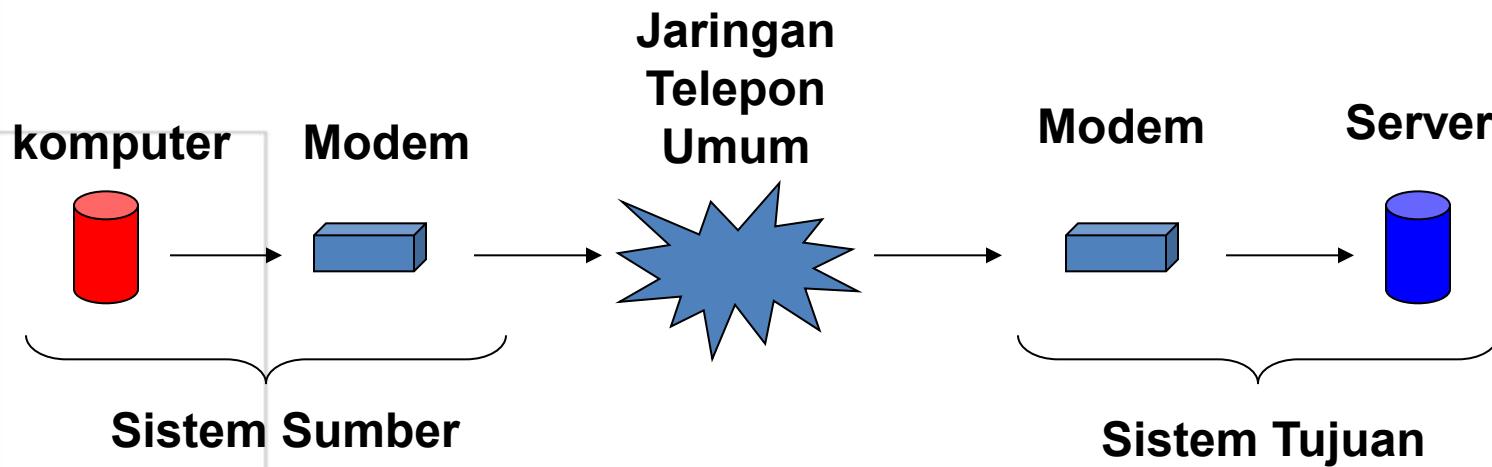
Sistem Komunikasi

- Jaringan komputer = jaringan komunikasi data = sistem komunikasi
 - Pertukaran data minimal antar dua entitas
- Model komunikasi umum:

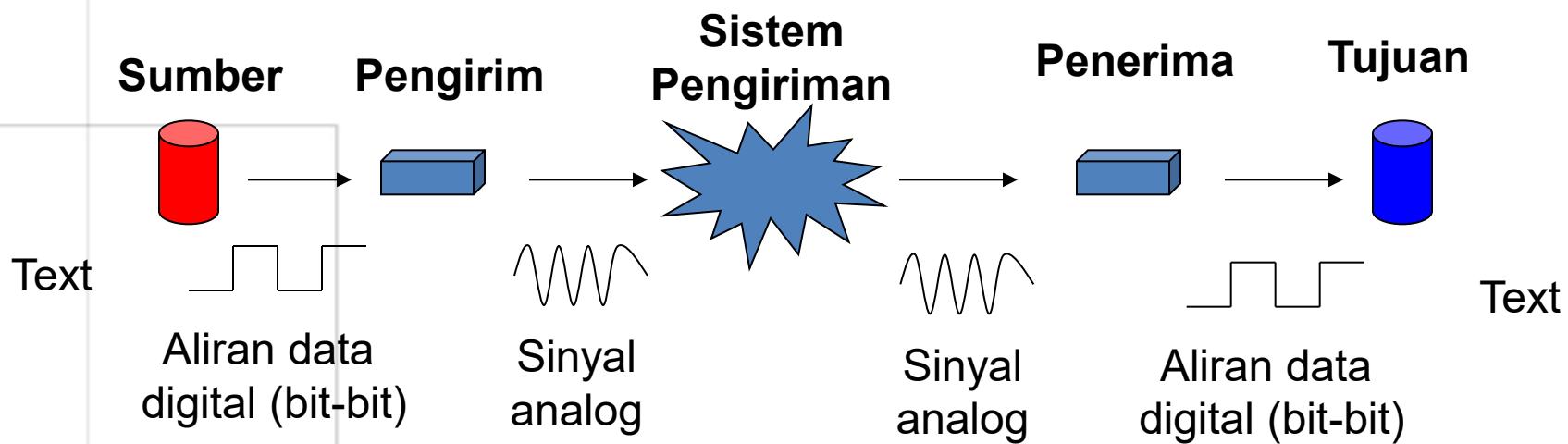


Sistem Komunikasi (...)

- Contoh:



Komunikasi Data



Jenis-Jenis Jaringan

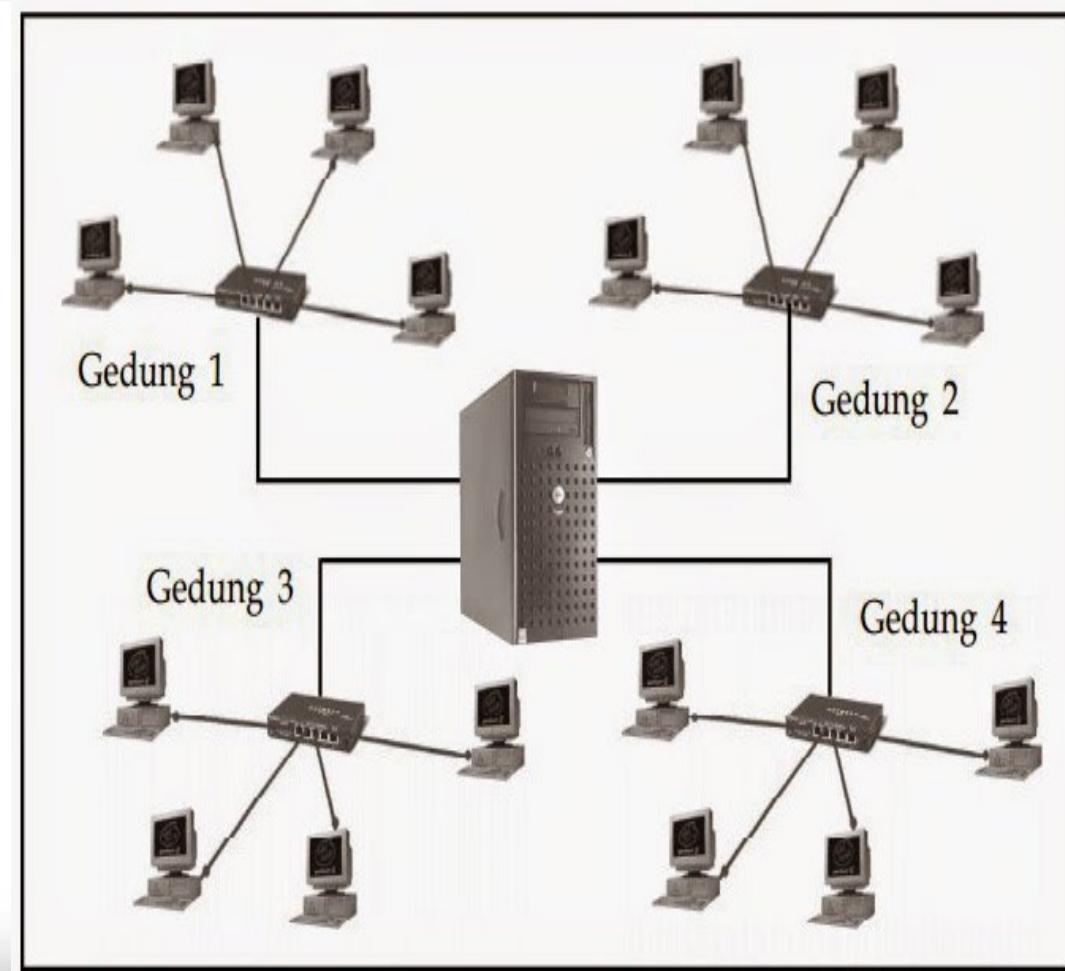
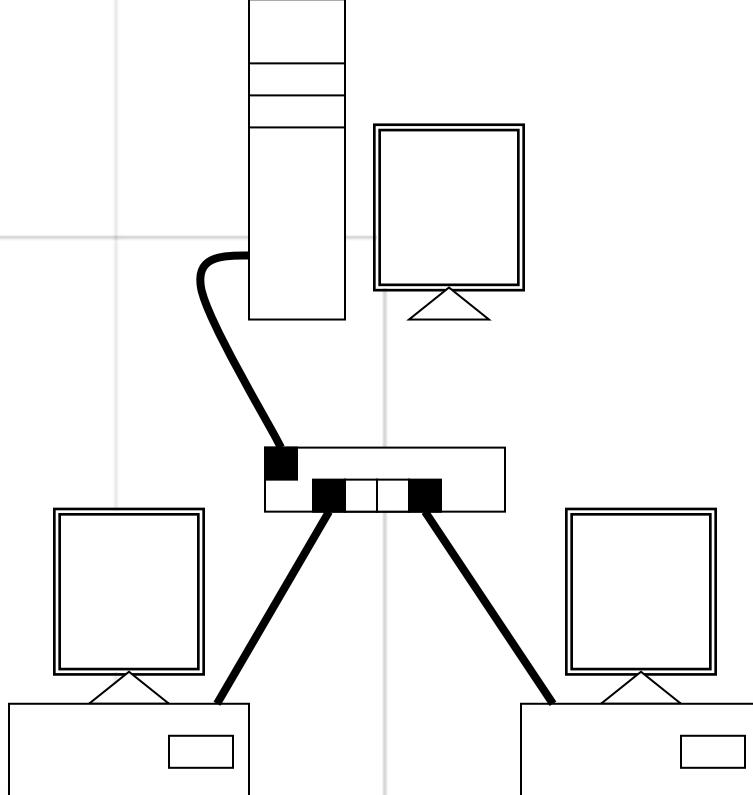
- Berdasarkan koneksi (keterhubungan):
 - Broadcast Links
 - Point-to-point Links
- Berdasarkan skala:
 - Local Area Network (**LAN**)
 - Metropolitan Area Network (**MAN**)
 - Wide Area Network (**WAN**)
 - Internetwork (internet)
- Berdasarkan topologi:
 - Bus
 - Star
 - Ring
 - dll
- Berdasarkan protokol:
 - Ethernet
 - Token Ring
 - dll
- Berdasarkan arsitektur
 - Peer-to-peer
 - Client/Server
 - hybrid



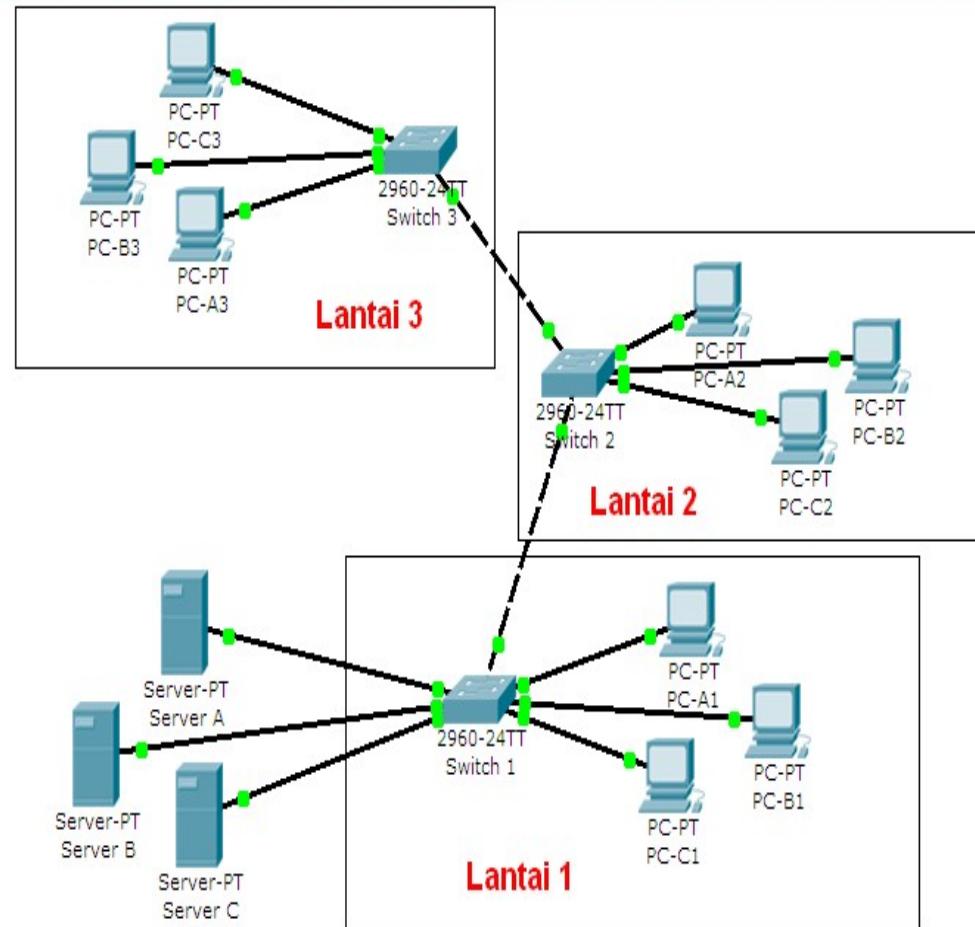
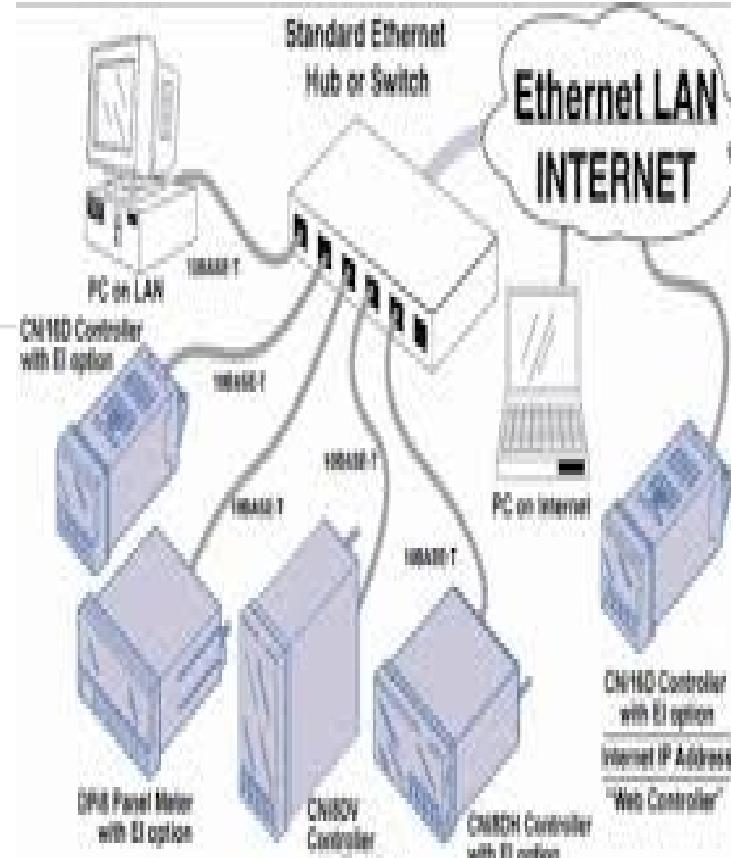
LAN

- Jaringan komputer lokal yang dimiliki oleh sebuah organisasi, dimana perangkat jaringan yang saling terhubung terletak didalam sebuah gedung atau antar gedung yang berjarak beberapa km.
- Teknologi:
 - Ethernet LAN
 - Wireless LAN

Contoh konfigurasi LAN



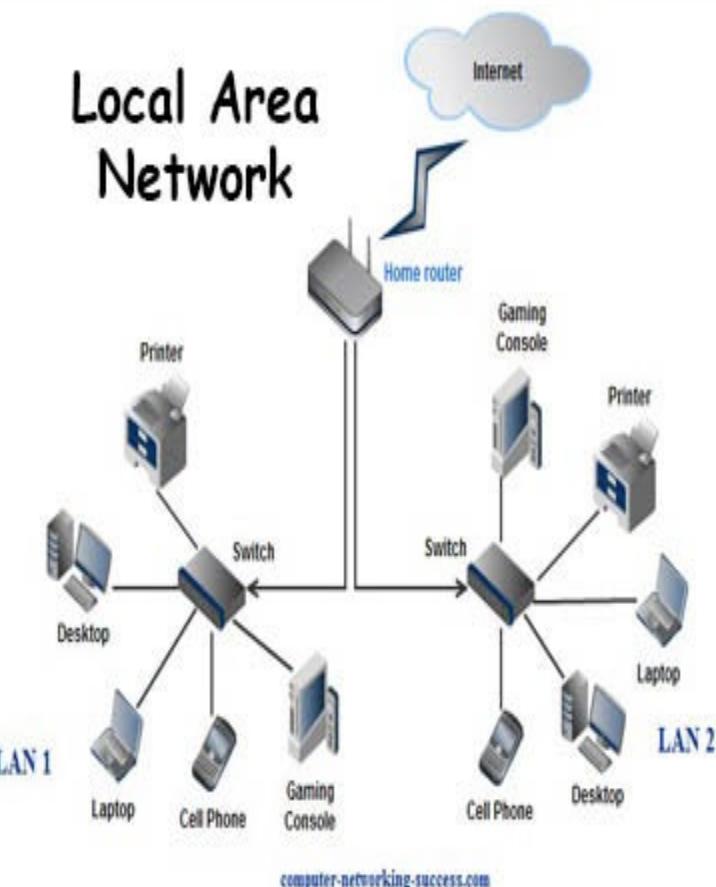
CONTOH LAN



Contoh konfigurasi LAN

Contoh

- Sebuah kantor terbagi menjadi 3 bagian yaitu HRD, Produksi, Pemasaran
- Bagian HRD terdiri atas 5 komputer
- bagian Produksi 50 komputer
- Bagian Pemasaran 10 Komputer
- Berdasarkan data diatas rancanglah jaringan LAN perusahaan tersebut dengan menentukan Subnetmask, Subnet, Host, dan Broadcast address!

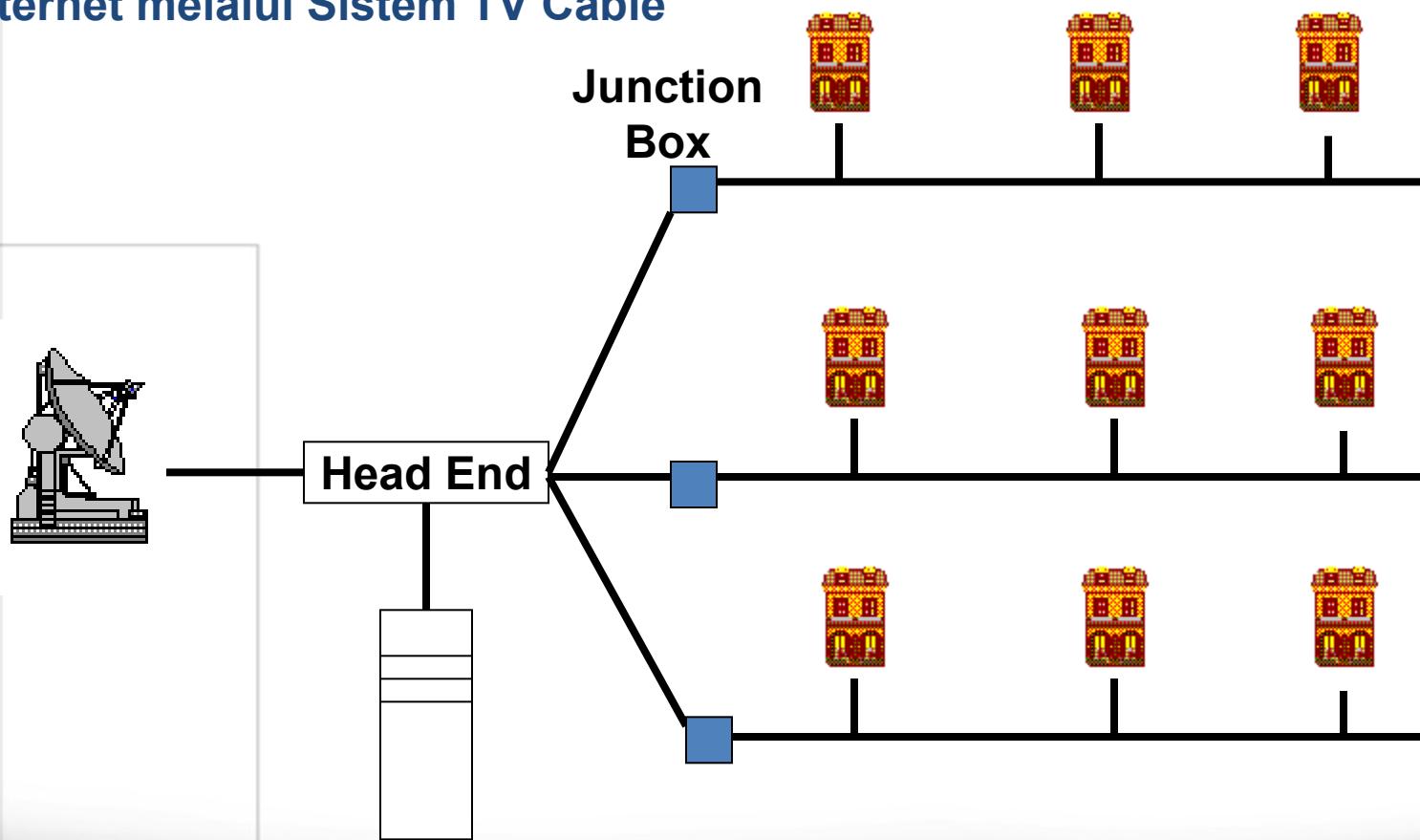


MAN/ Metropolitan area network

- **MAN** adalah suatu **jaringan** dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya
- Jaringan komputer yang jangkauannya mencakup kota.
- Teknologi: jaringan TV kabel

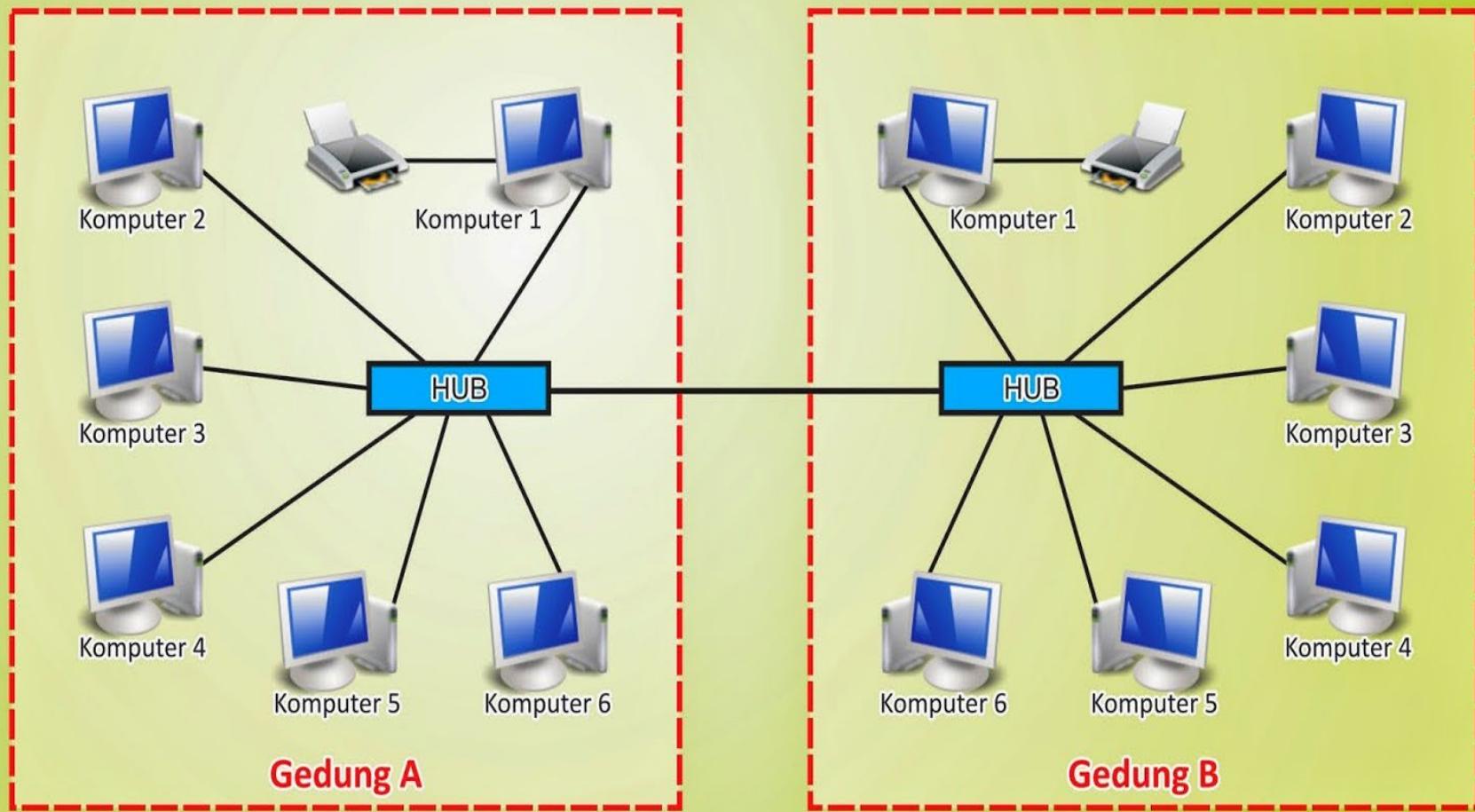
Contoh MAN

Internet melalui Sistem TV Cable

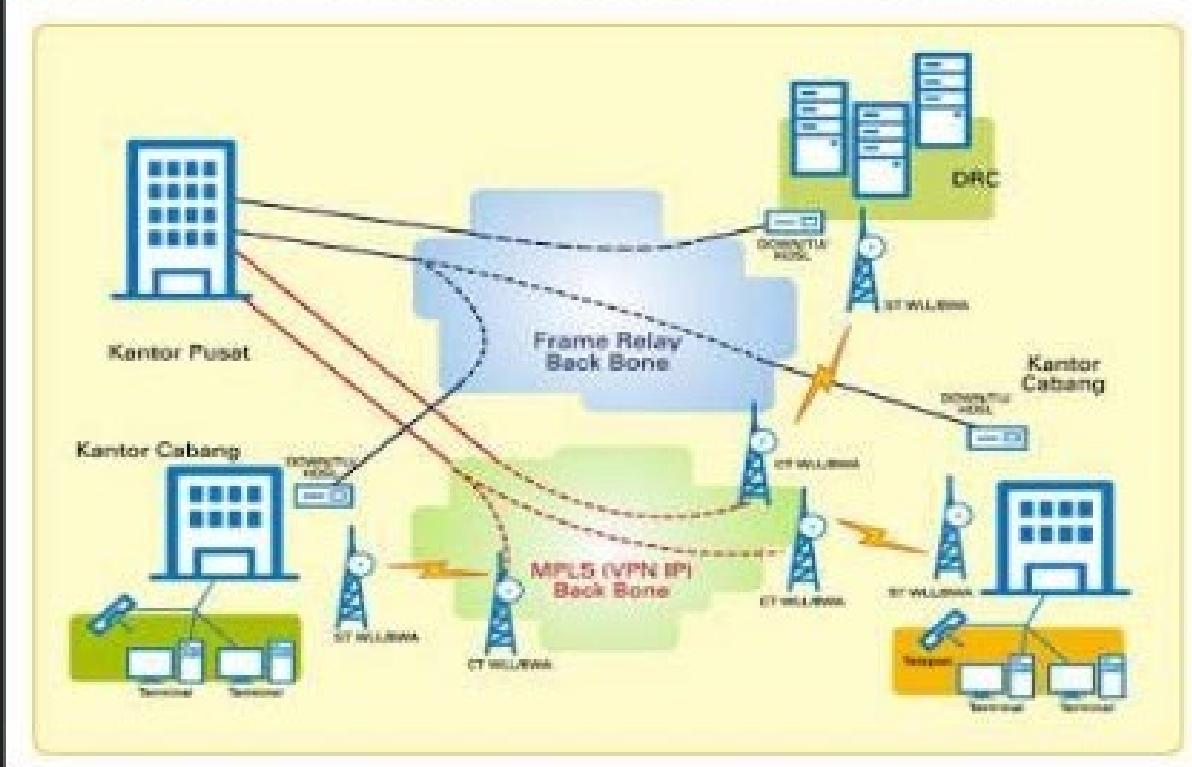


Server untuk
Koneksi ke Internet

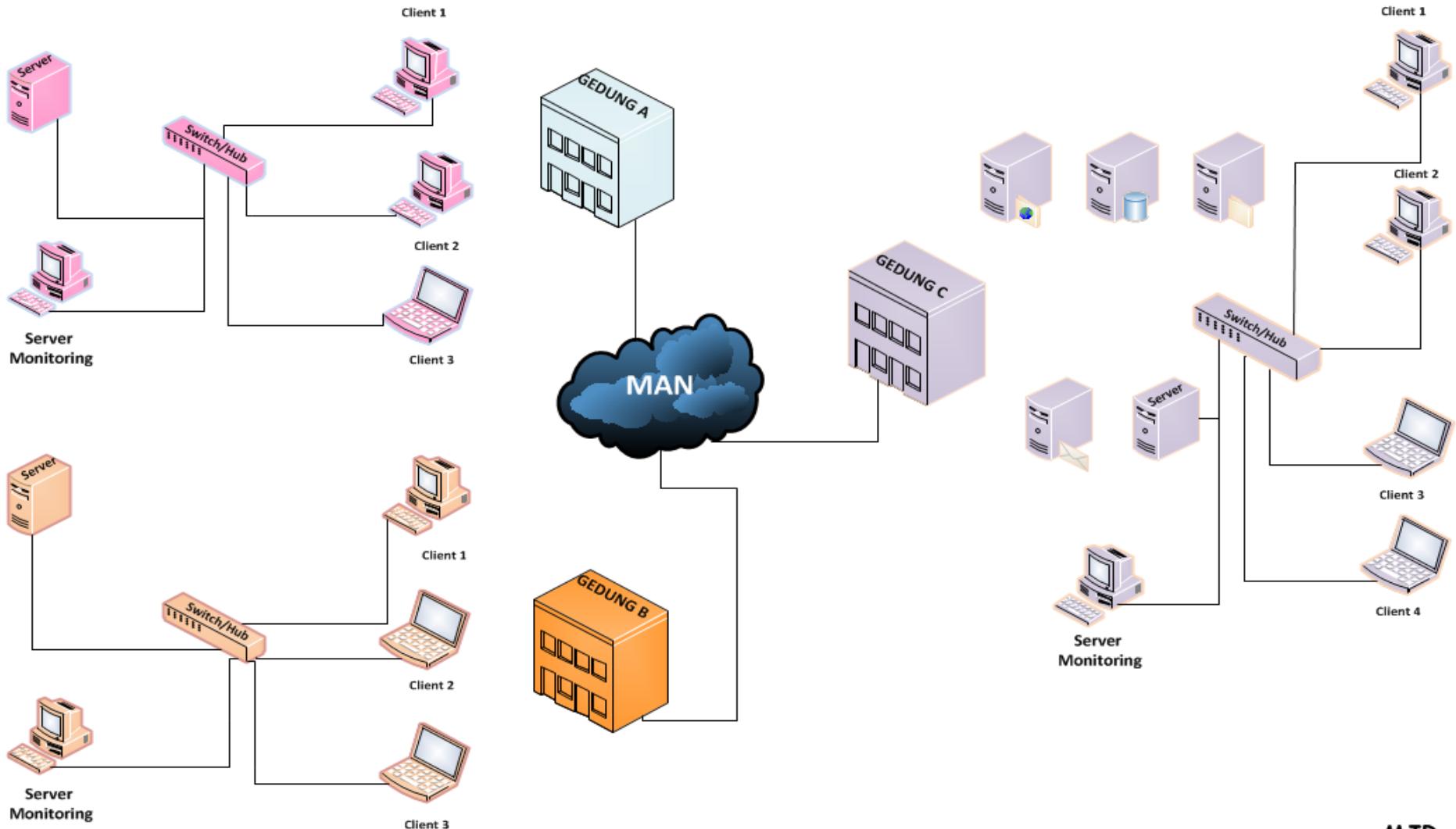
MAN (Metropolitan Area Networking)



CONTOH JARINGAN MAN



METROPOLITAN AREA NETWORK

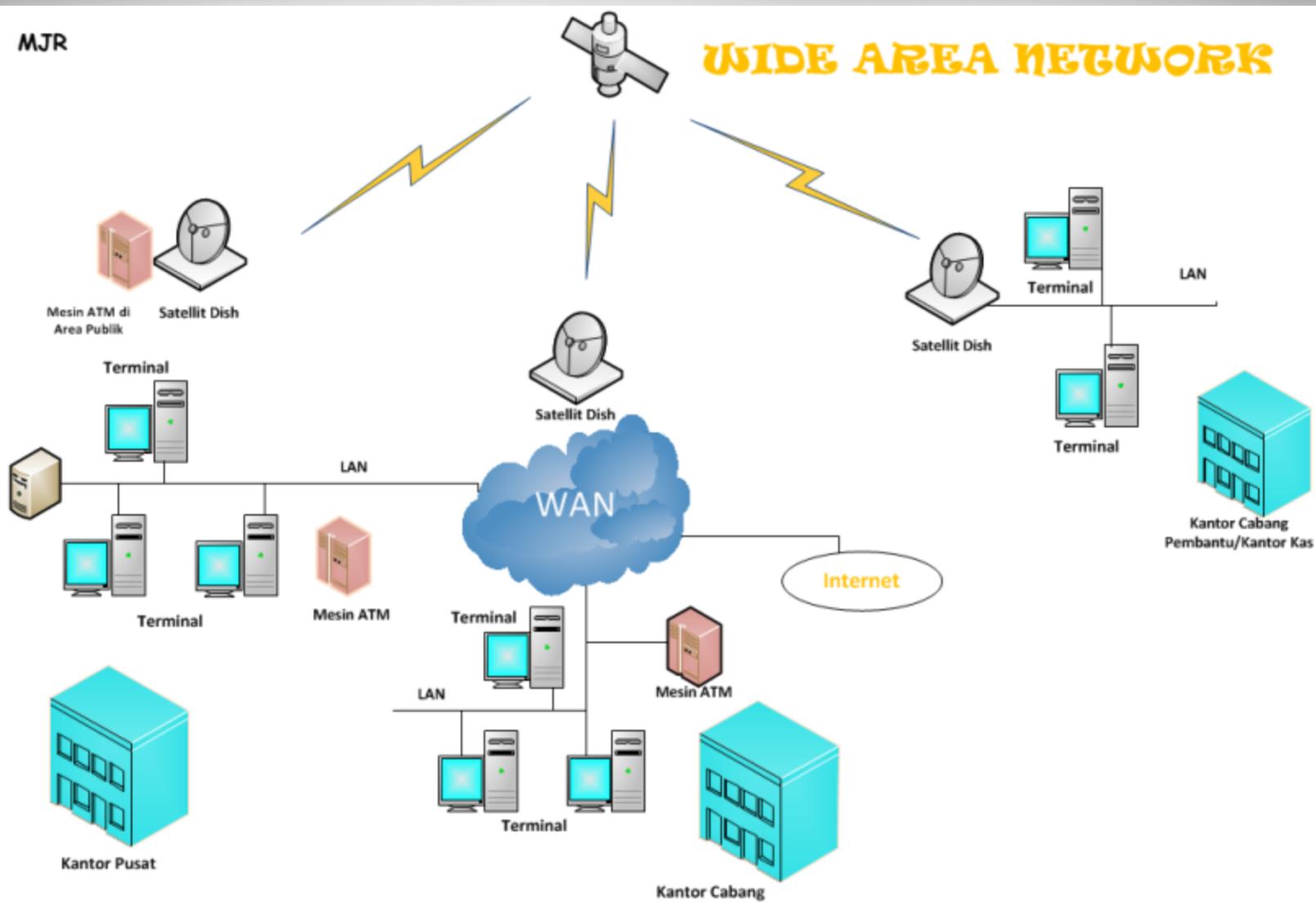


WAN

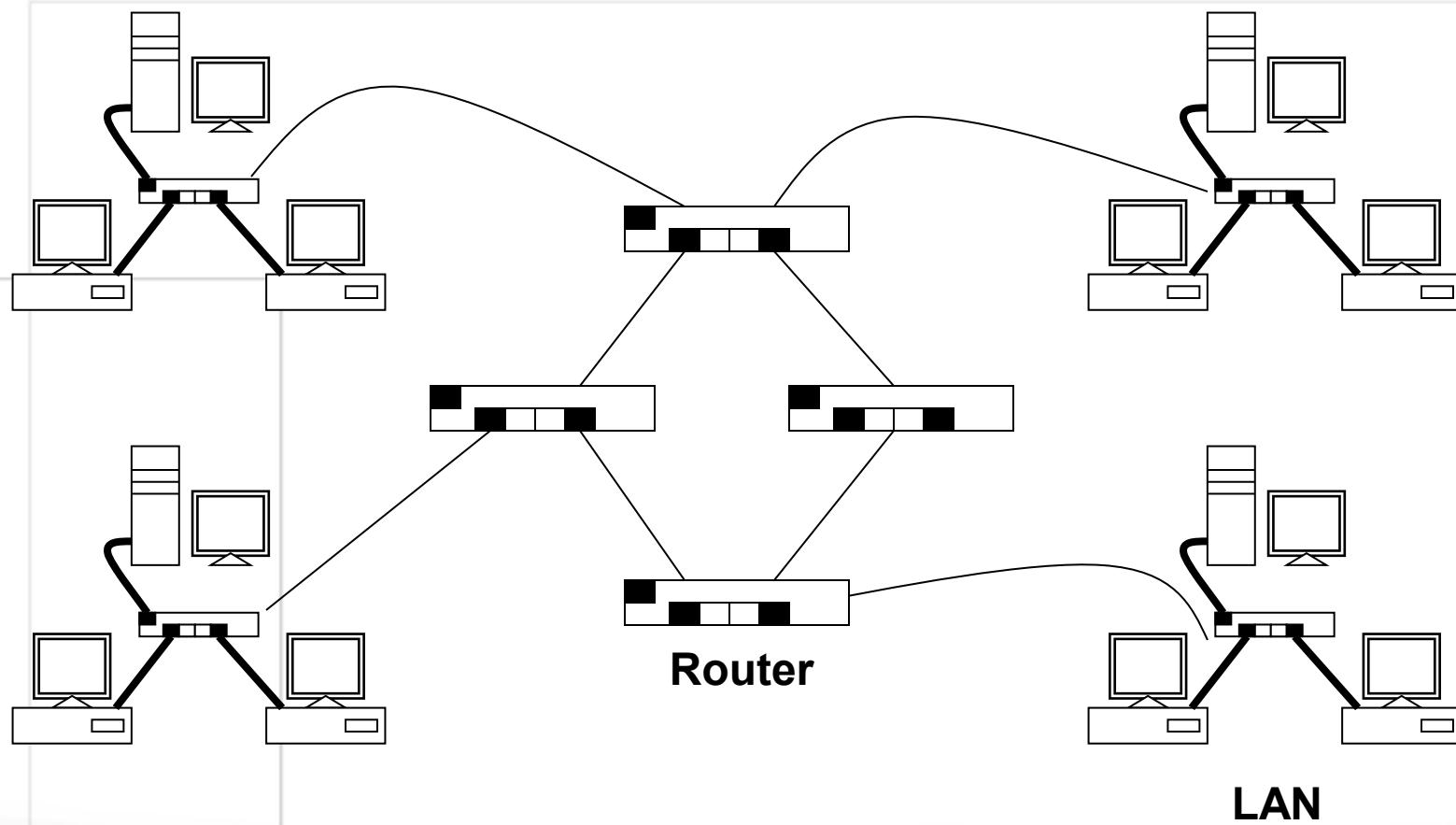
- Jaringan komputer yang cakupannya lebih luas dari LAN, yaitu dari negara sampai benua.
- Teknologi:
 - Circuit Switching
 - Packet Switching
 - Frame Relay
 - Asynchronous Transfer Mode (ATM)
 - Jaringan wireless seluler

MJR

WIDE AREA NETWORK



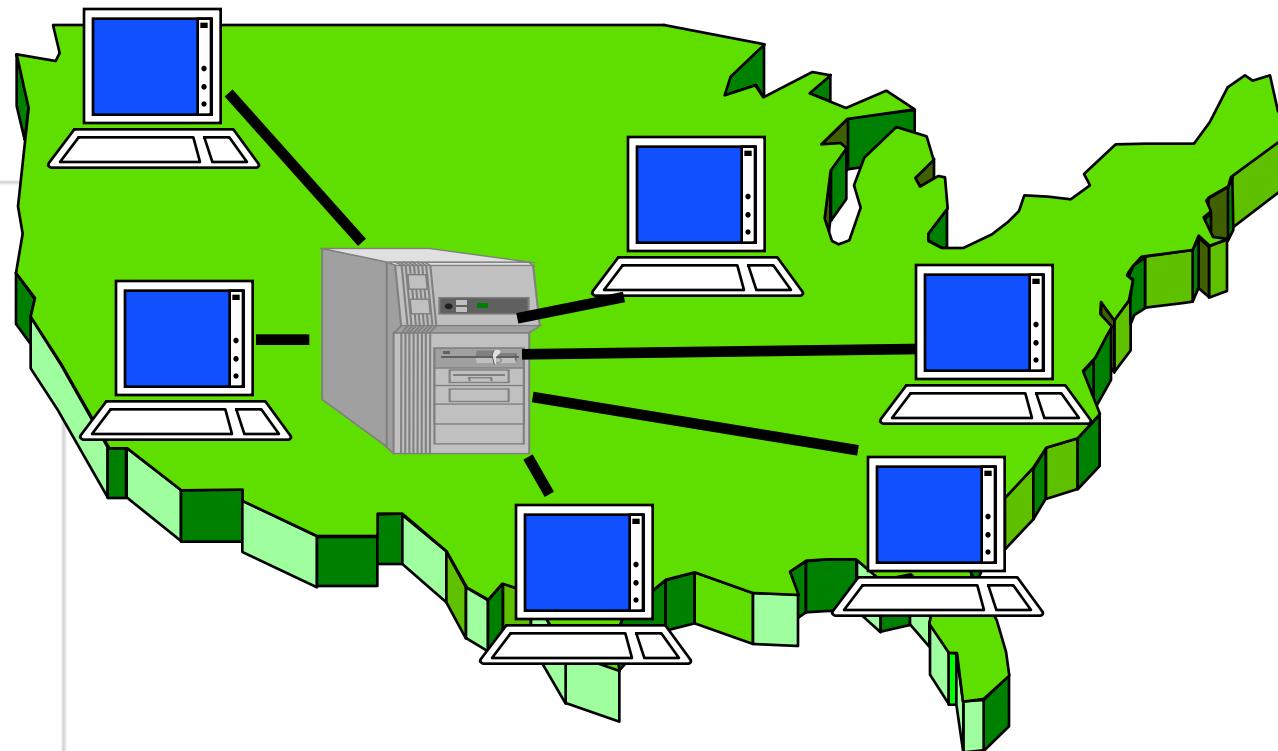
Contoh WAN



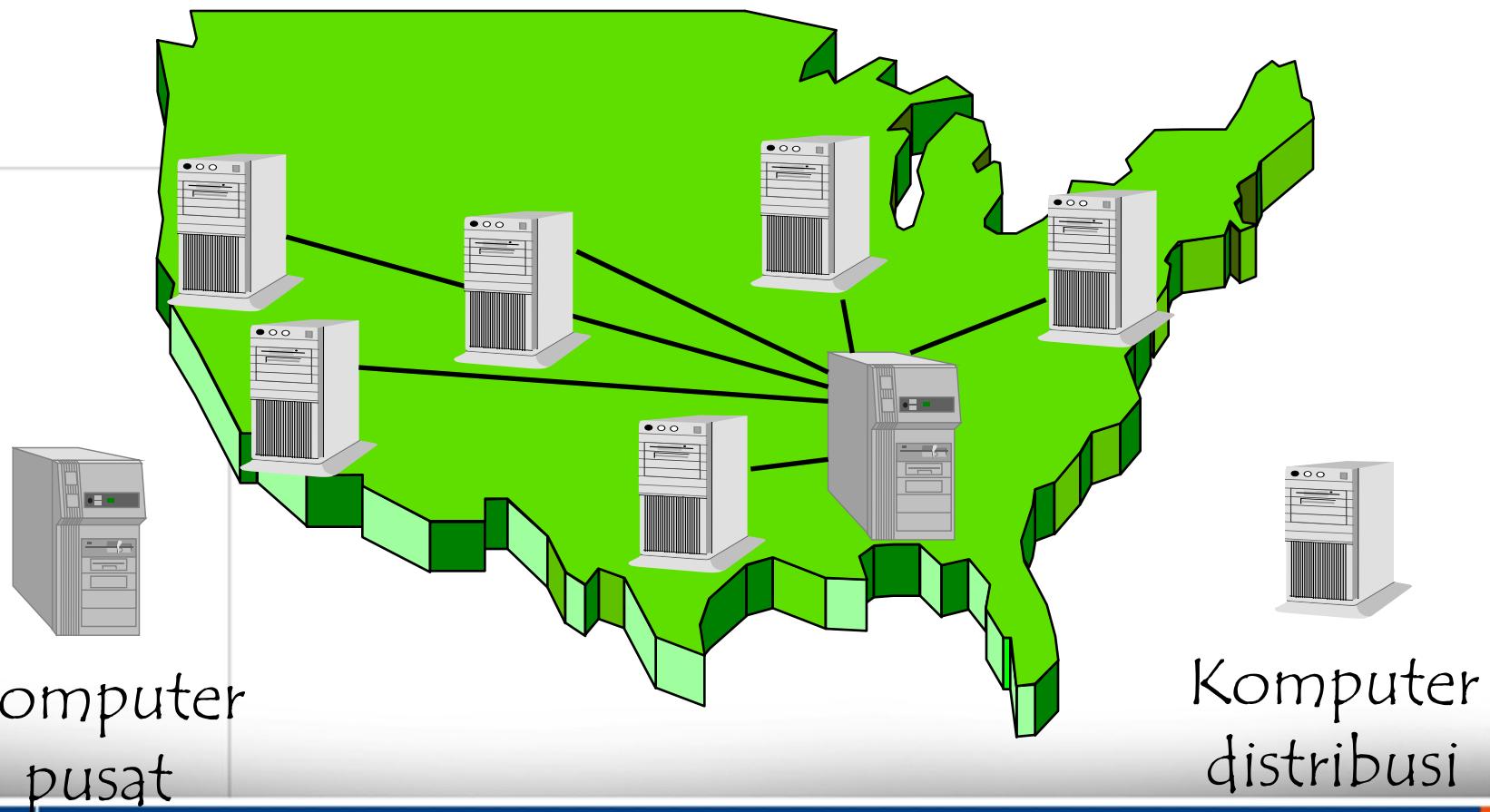
Kontrol Komunikasi Data Jaringan

- **Terpusat**
 - Terminal point-of-sale
 - Terminal kumpulan data
- **Pengolahan Terdistribusi**
 - Komputer penerima menjalankan program yang menggunakan data
- **Pengolahan Klien/Server**
 - Gabungan antara strategi pengolahan sentralisasi dan desentralisasi

Jaringan Terpusat/Terminal



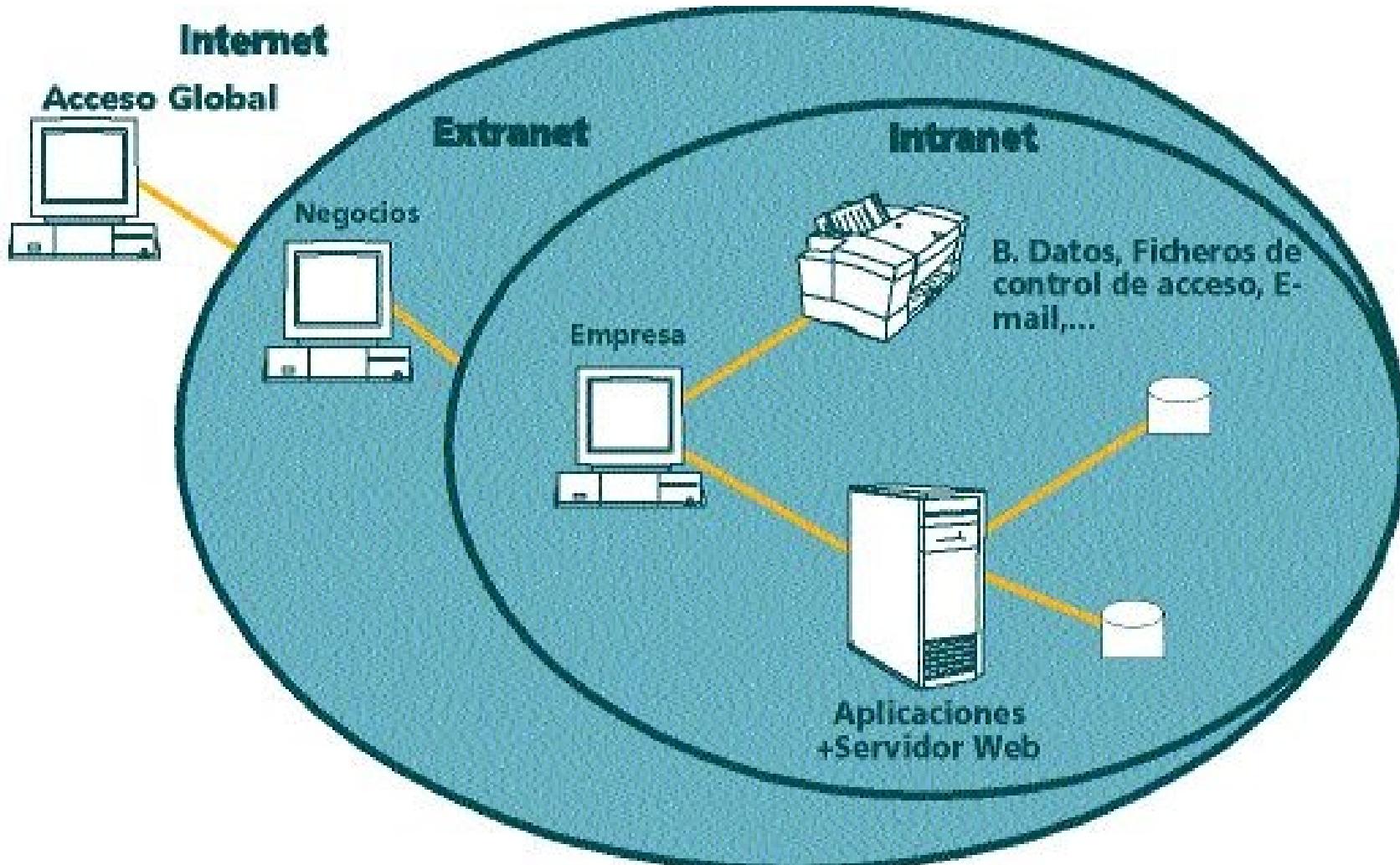
Jaringan Pengolahan Terdistribusi



Jenis – jenis Jaringan

- **Internet**
 - Kumpulan jaringan
 - Bersifat umum (terbuka)
- **Intranet**
 - Menggunakan protokol jaringan internet
 - Akses terbatas
 - Firewall (pengamanan)
- **Extranet**
 - Untuk rekan bisnis dan pelanggan yang dapat dipercaya

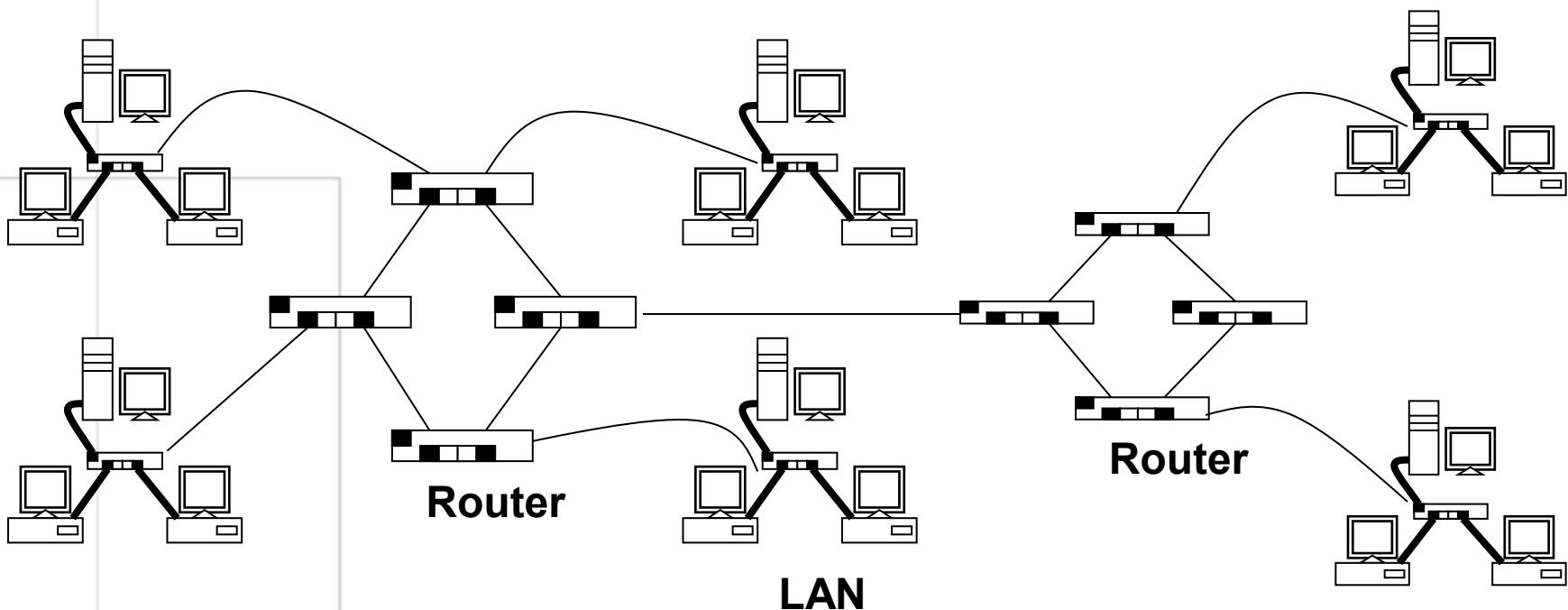
INTERNET – INTRANET -EXTRANET

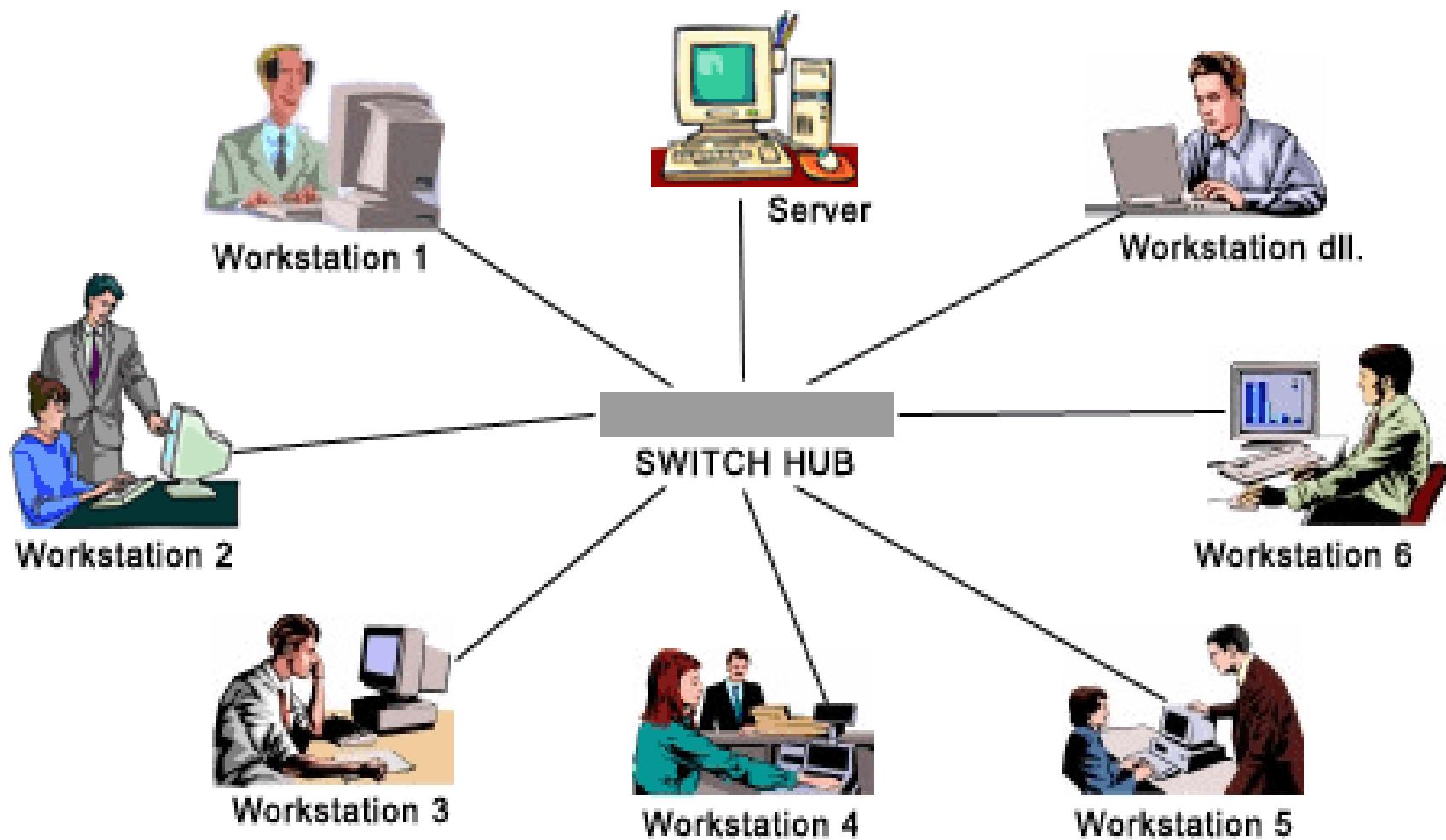


internet

- Sekumpulan jaringan berbeda (LANs, WANs, atau keduanya) yang saling terkoneksi

Contoh internet





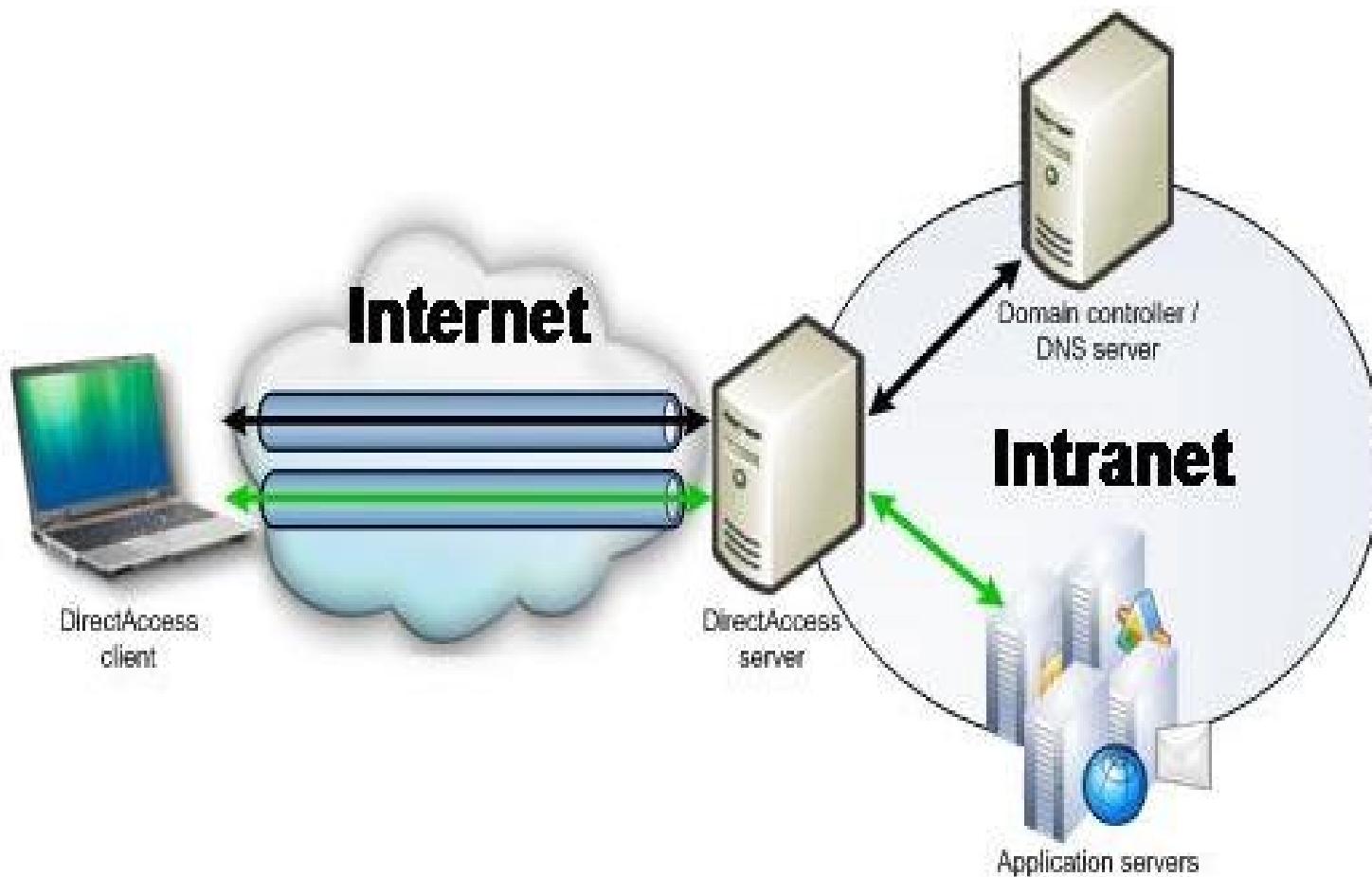
Intranets

- A private network that uses Internet software and TCP/IP protocols
- Teamware (**intranet software**)
 - digunakan untuk membangun tim, berbagi ide dan dokumen, brainstorming, penjadwalan, dan pengambilan pengarsipan untuk memfasilitasi produktivitas
- Security
 - public key security, encryption, digital certificates, firewall and *meyakinkan pipa/assured pipelines*

Examples of Intranet

- NationsBank's Intranet meningkatkan hubungan dengan pelanggan bisnis besar
 - Asosiasi penjualan bisa mendapatkan gambaran pelanggan global
- Philips Electronics cuts delivery time
 - intranet dan CAD menghilangkan mislabelling produk, pemenuhan manufaktur akurat, dan daerah yang benar of customer dissatisfaction
- How BD manages knowledge
 - Siapapun di perusahaan dapat menemukan seorang ahli in-house pada kompetensi inti perusahaan

Contoh Intranets



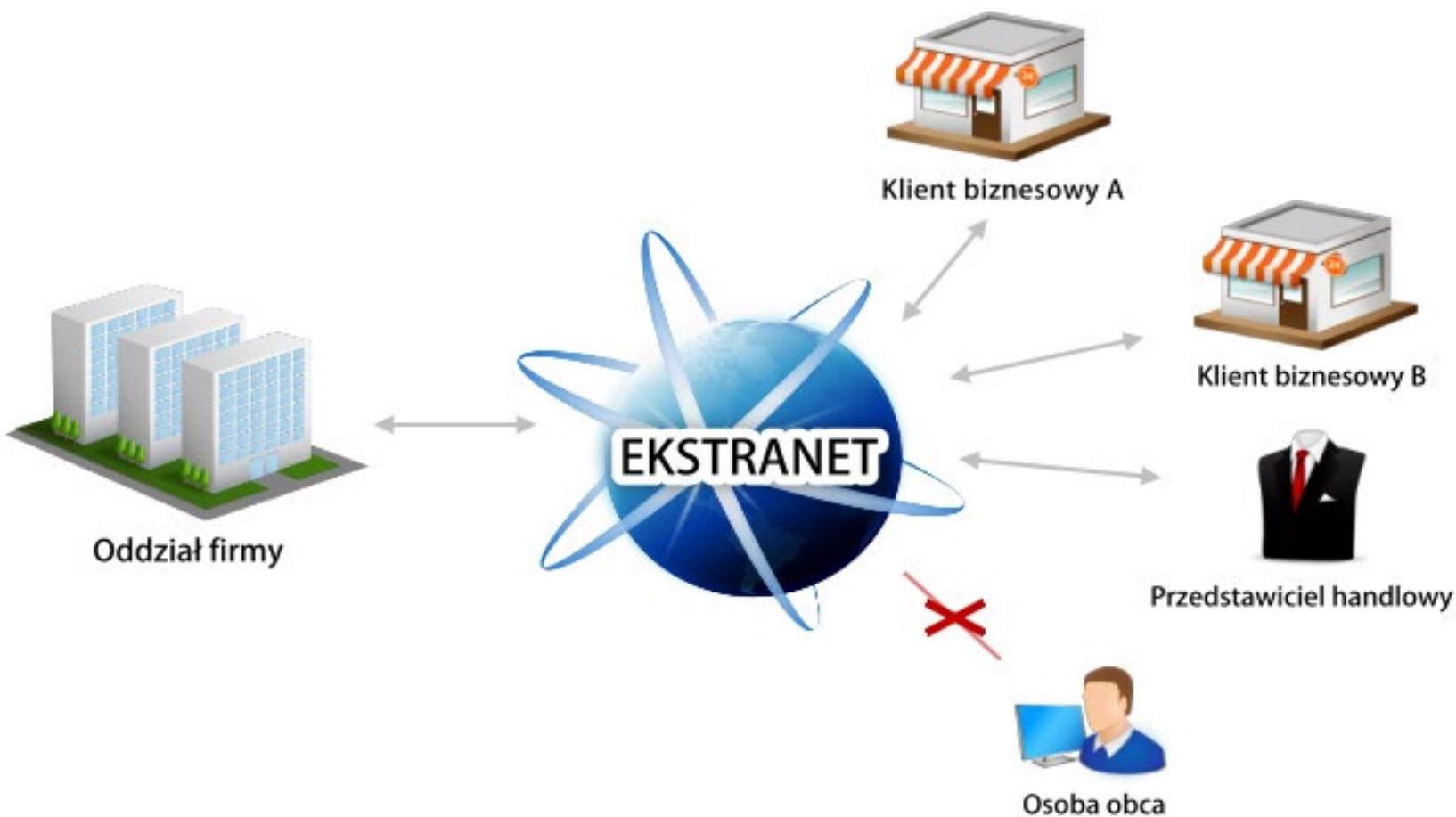
Extranets

- Ekstranet adalah jaringan pribadi yang menggunakan **protokol internet** dan sistem **telekomunikasi publik** untuk membagi sebagian informasi bisnis atau operasi secara aman kepada penyalur (supplier), penjual (vendor), mitra (partner), pelanggan dan lain-lain.

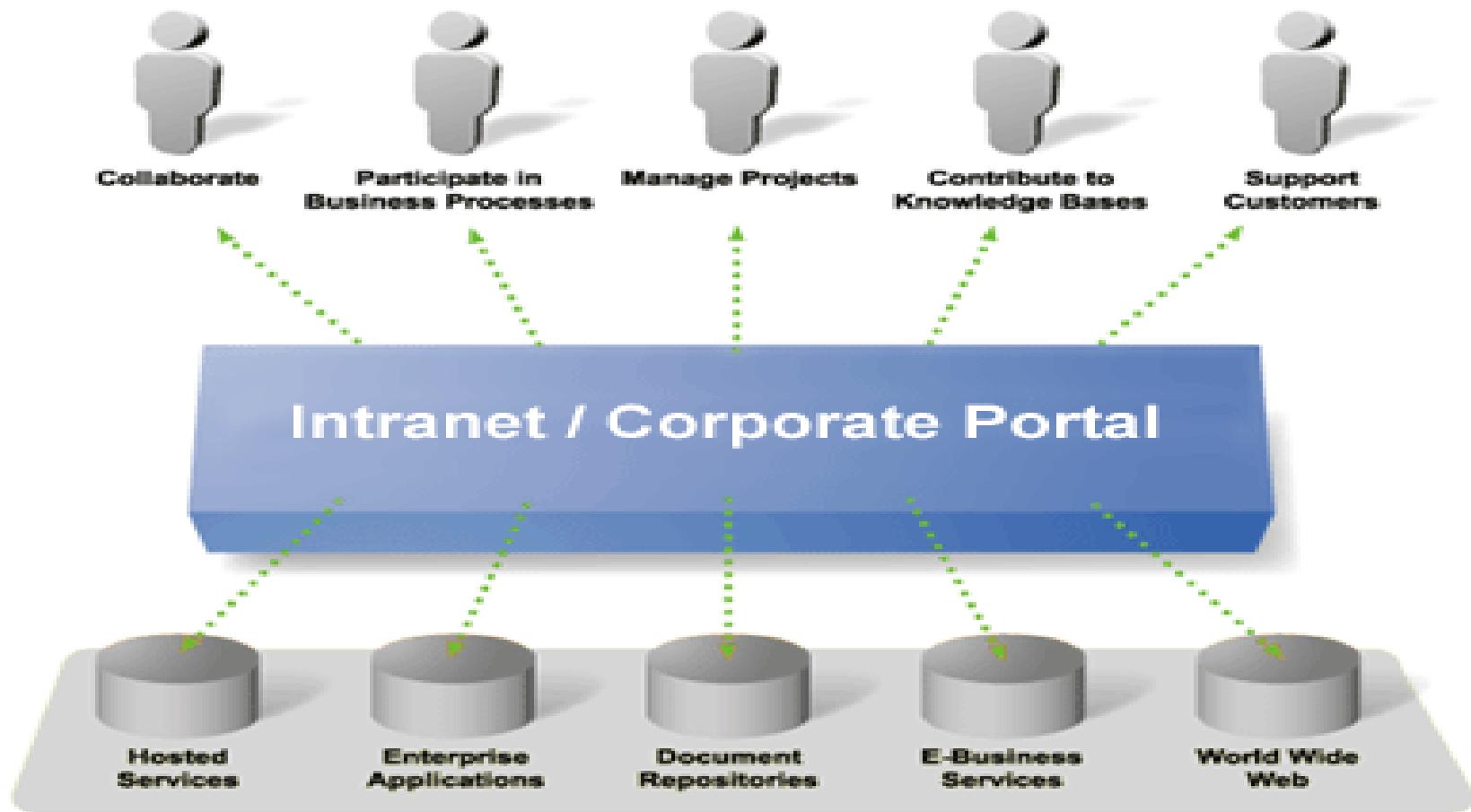
Extranets

- Extranet dapat juga diartikan sebagai intranet sebuah perusahaan yang dilebarkan bagi pengguna di luar perusahaan. Perusahaan yang membangun extranet dapat bertukar data bervolume besar dengan [EDI](#) (*Electronic Data Interchange*), berkolaborasi dengan perusahaan lain dalam suatu jaringan kerjasama dan lain-lain.
- Contoh aplikasi yang dapat digunakan untuk extranet adalah [Lotus Notes](#)

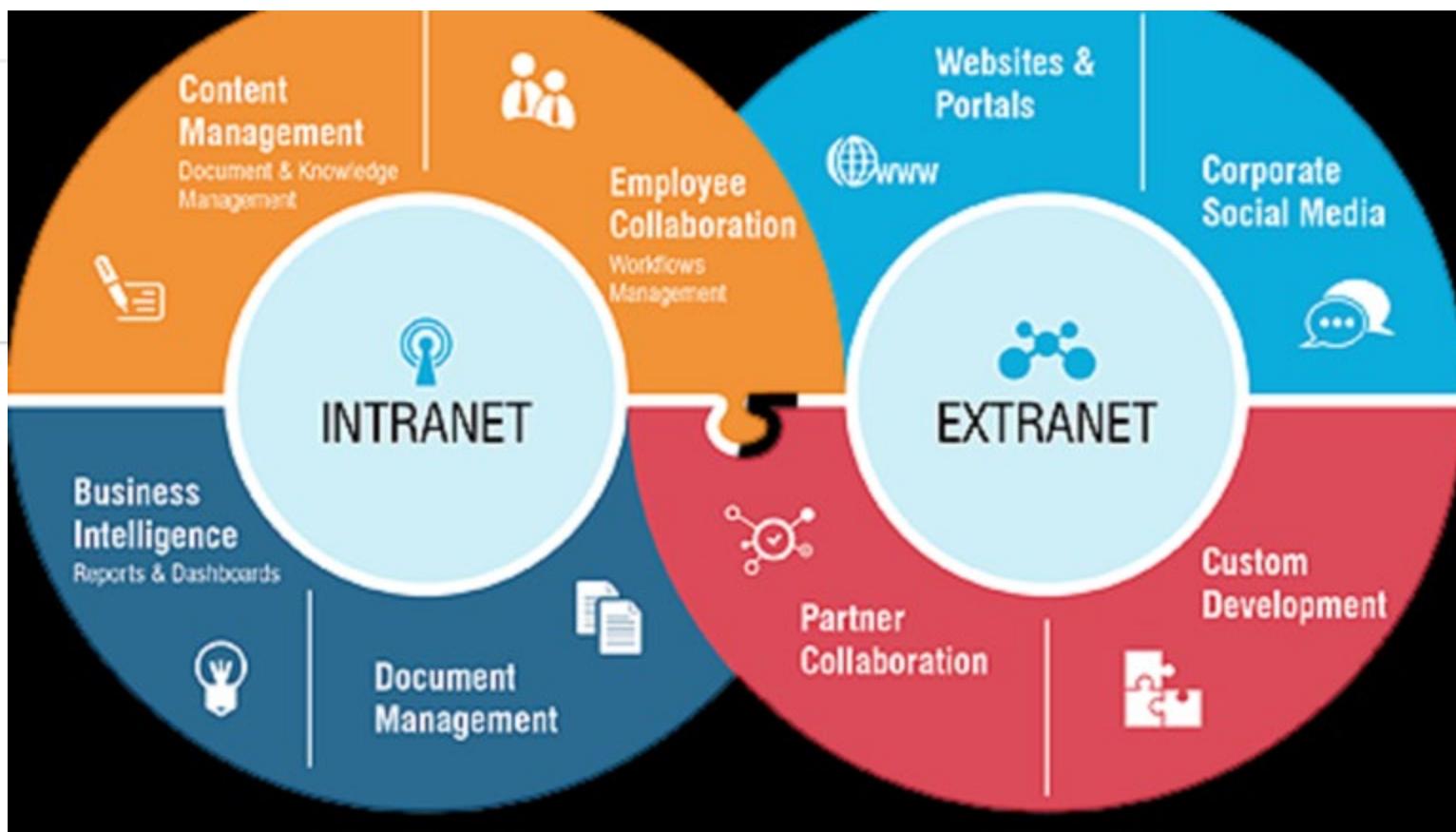
Extranets



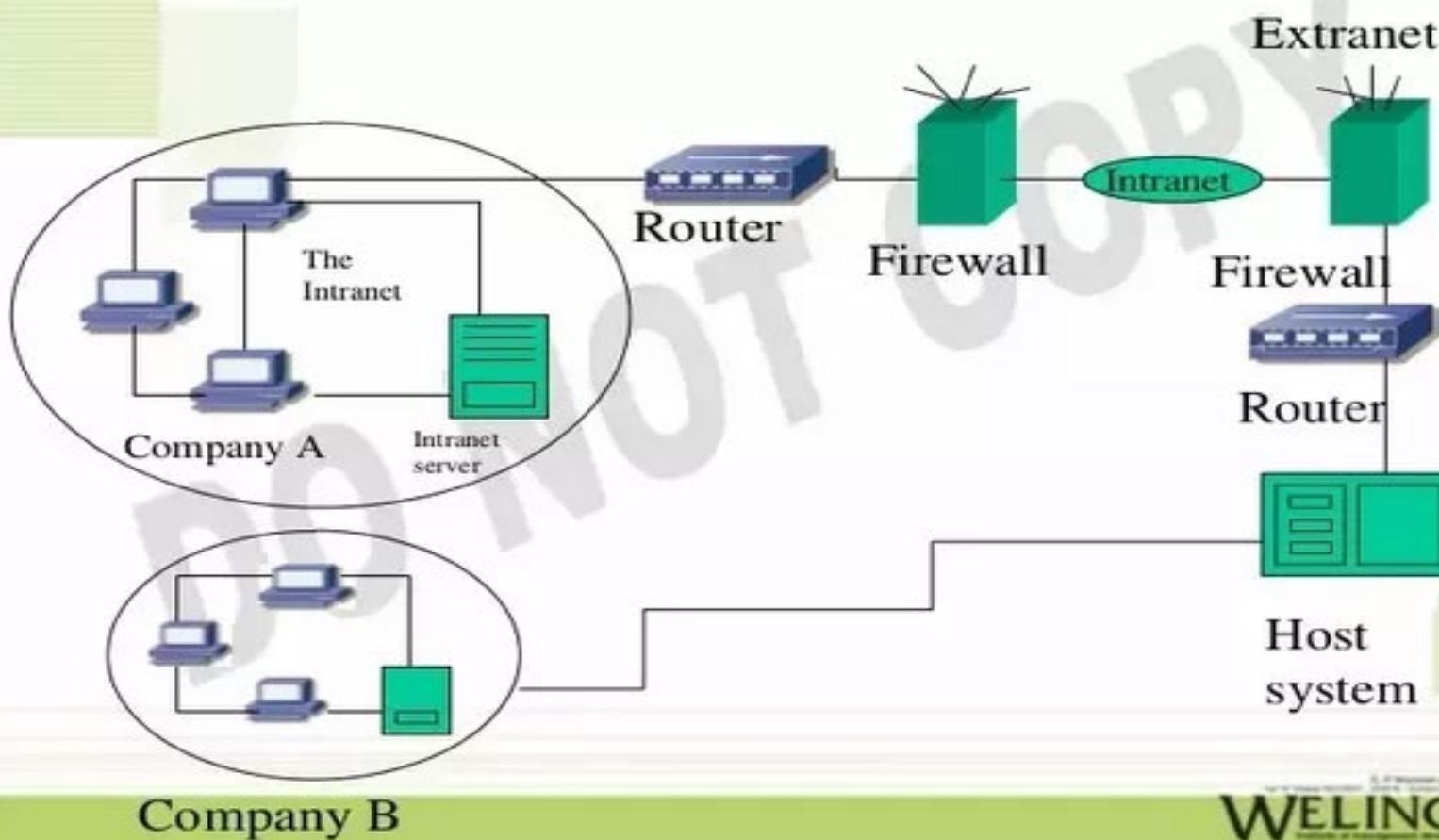
Extranets



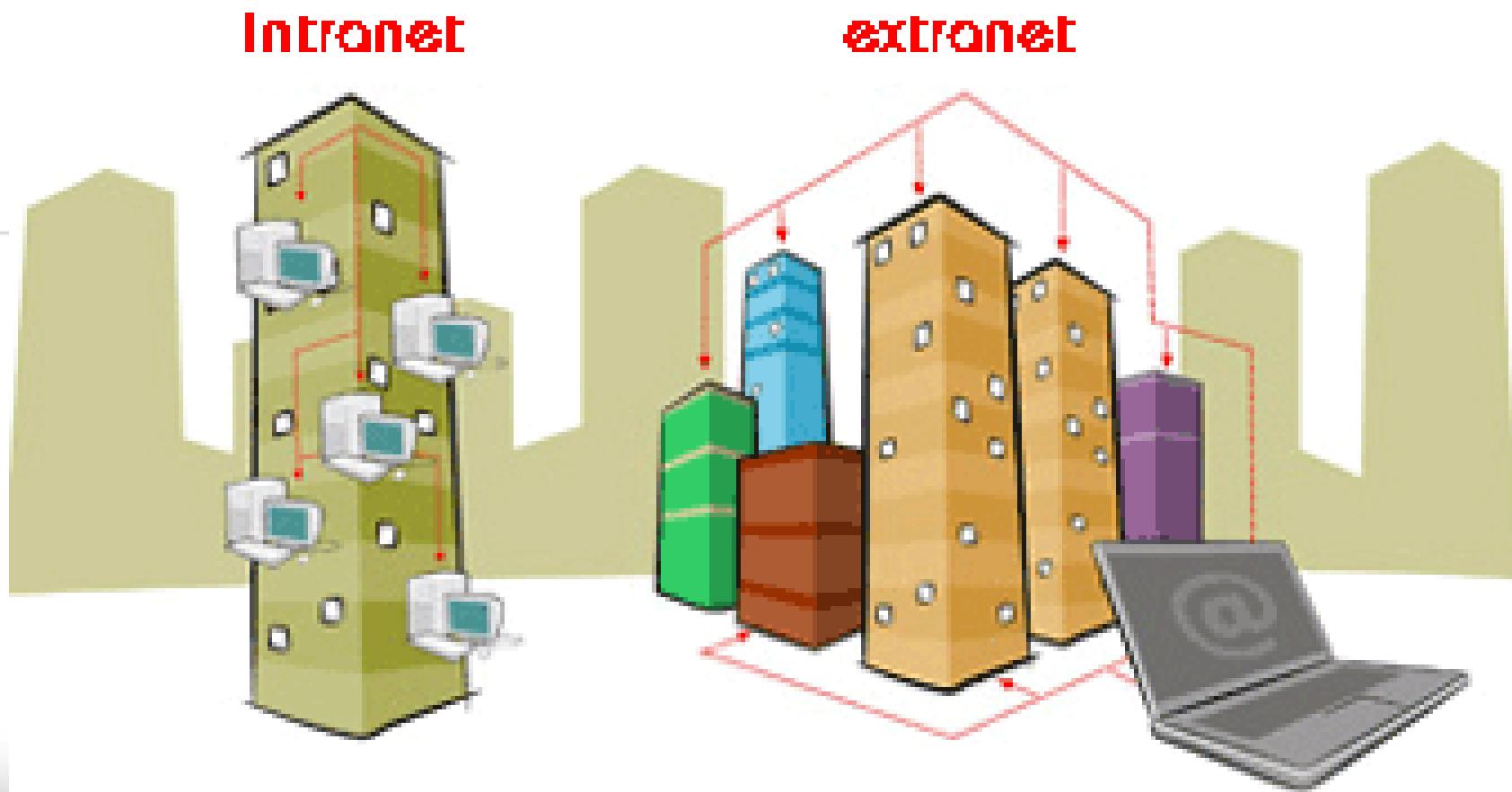
Intranet - Extranet



Intranets & Extranets

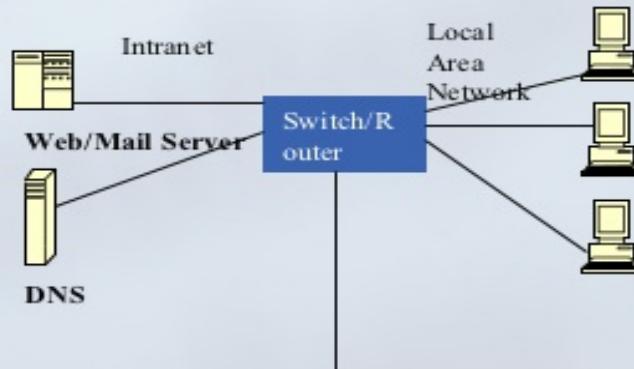


Intranet - Extranets

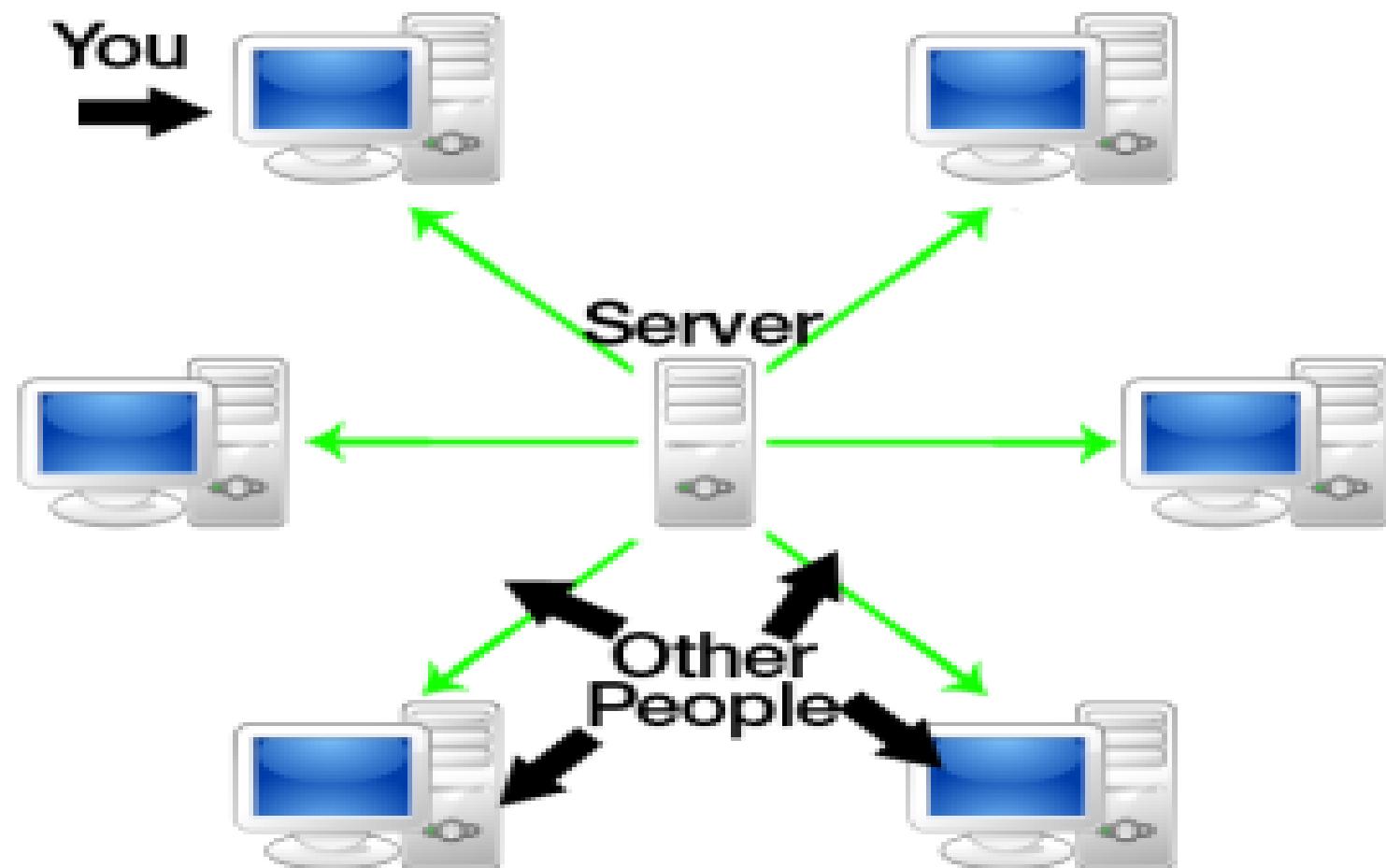


Extranet

- Extranet memiliki skala lebih luas dibandingkan intranet. Extranet biasanya diterapkan untuk perusahaan-perusahaan besar yang memiliki gedung atau cabang-cabang yang berjauhan atau kolaborasi beberapa perusahaan yang berbeda.



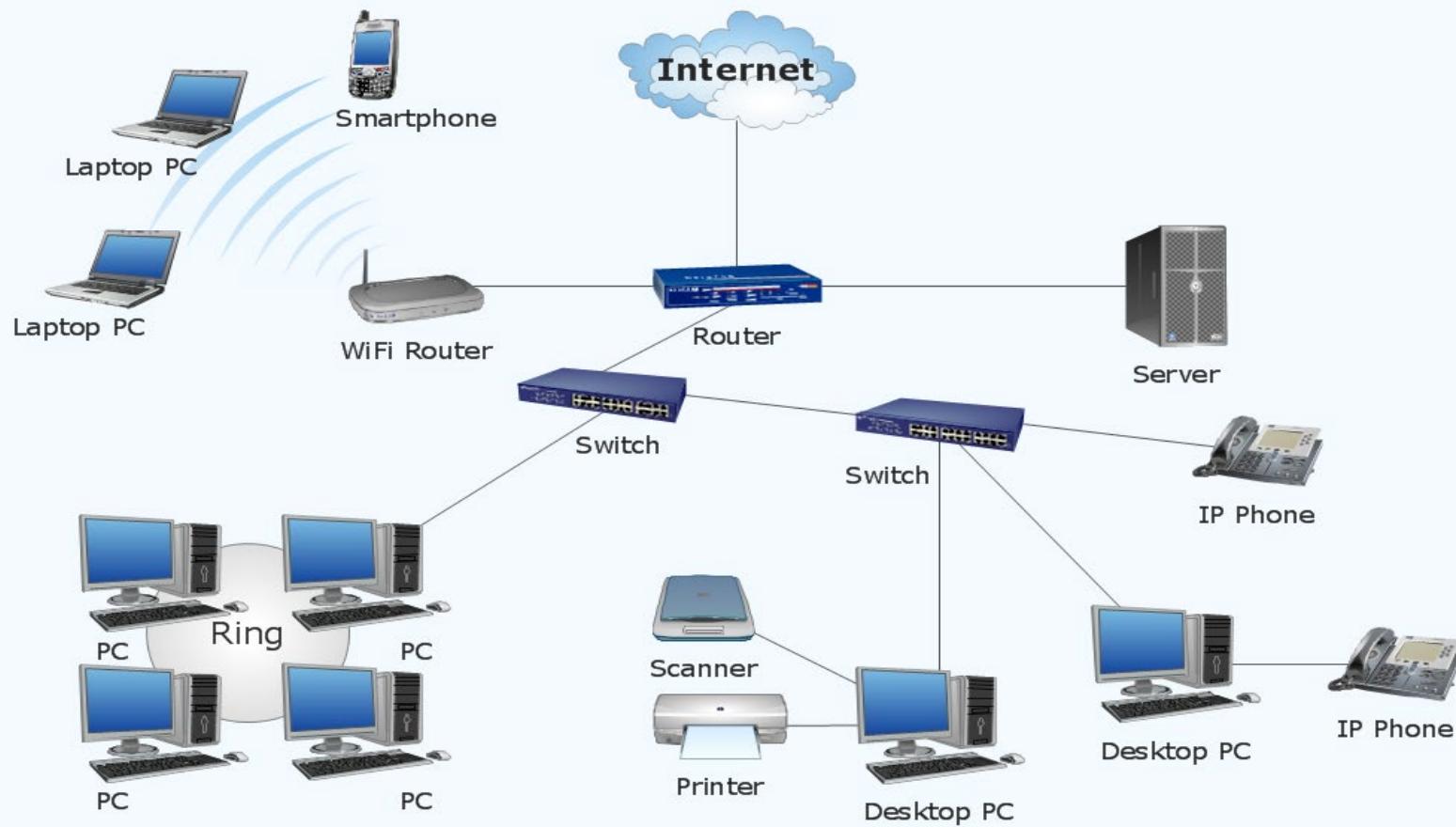
Client-Server Model



Client/Server

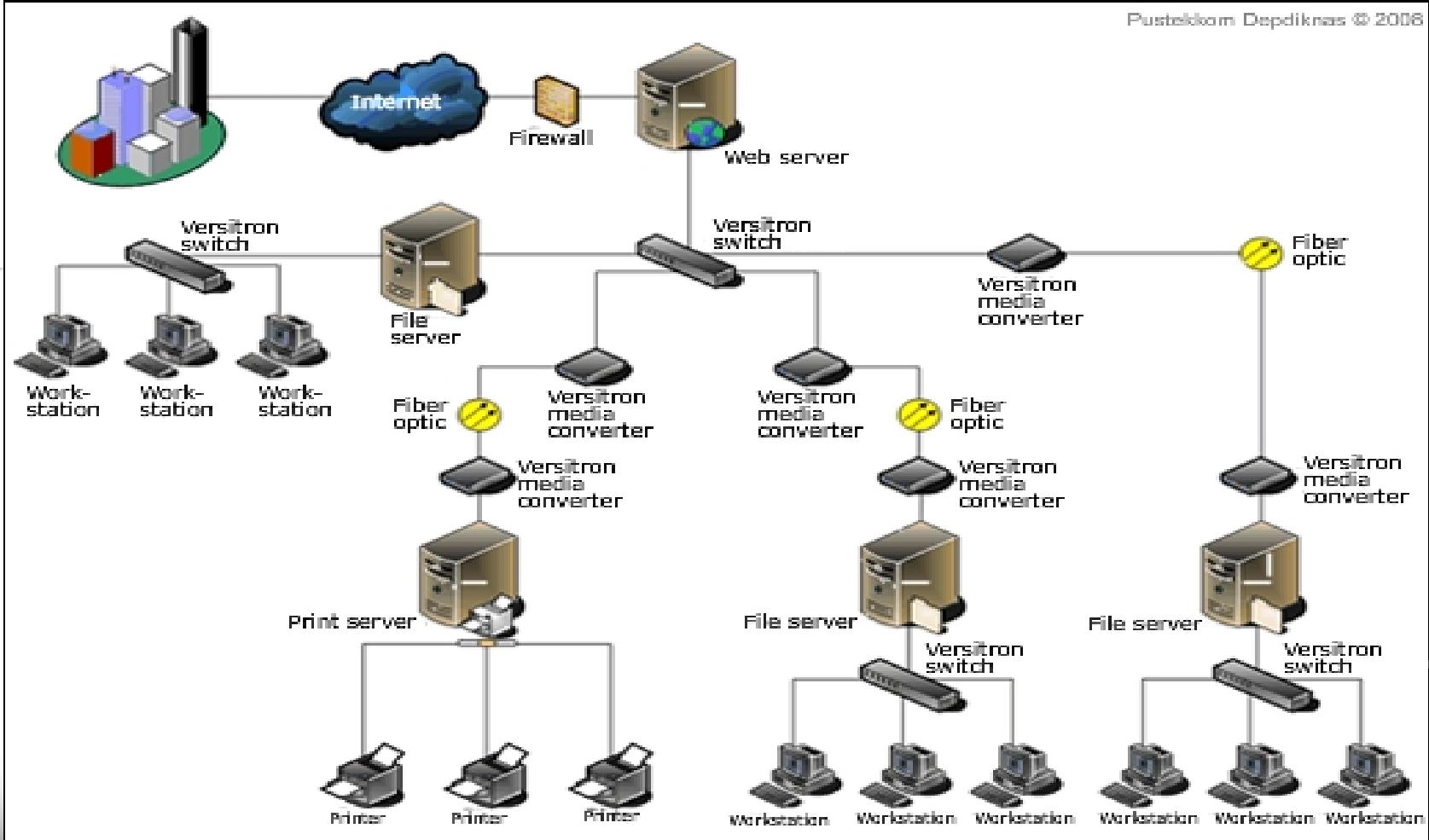
- Definisi:
 - Server (back end) = penyedia layanan yang menyediakan akses ke sumber daya jaringan
 - Client (front end) = komputer yang meminta layanan dari server
- Client/Server yaitu jaringan komunikasi data yang terdiri dari banyak client dan satu atau lebih server.
- Keuntungan:
 - Penyimpanan data yang terpusat memberikan kemudahan untuk pengelolaan dan backup data
 - Penggunaan spesifikasi server yang optimal mempercepat proses komunikasi di jaringan
 - Kemudahan mengatur user dan sharing peralatan mahal
 - Keamanan lebih terjamin
- Keuntungan:
 - Biaya pembelian hardware dan software server
 - Dibutuhkan administrator jaringan

Client/Server



Client/Server

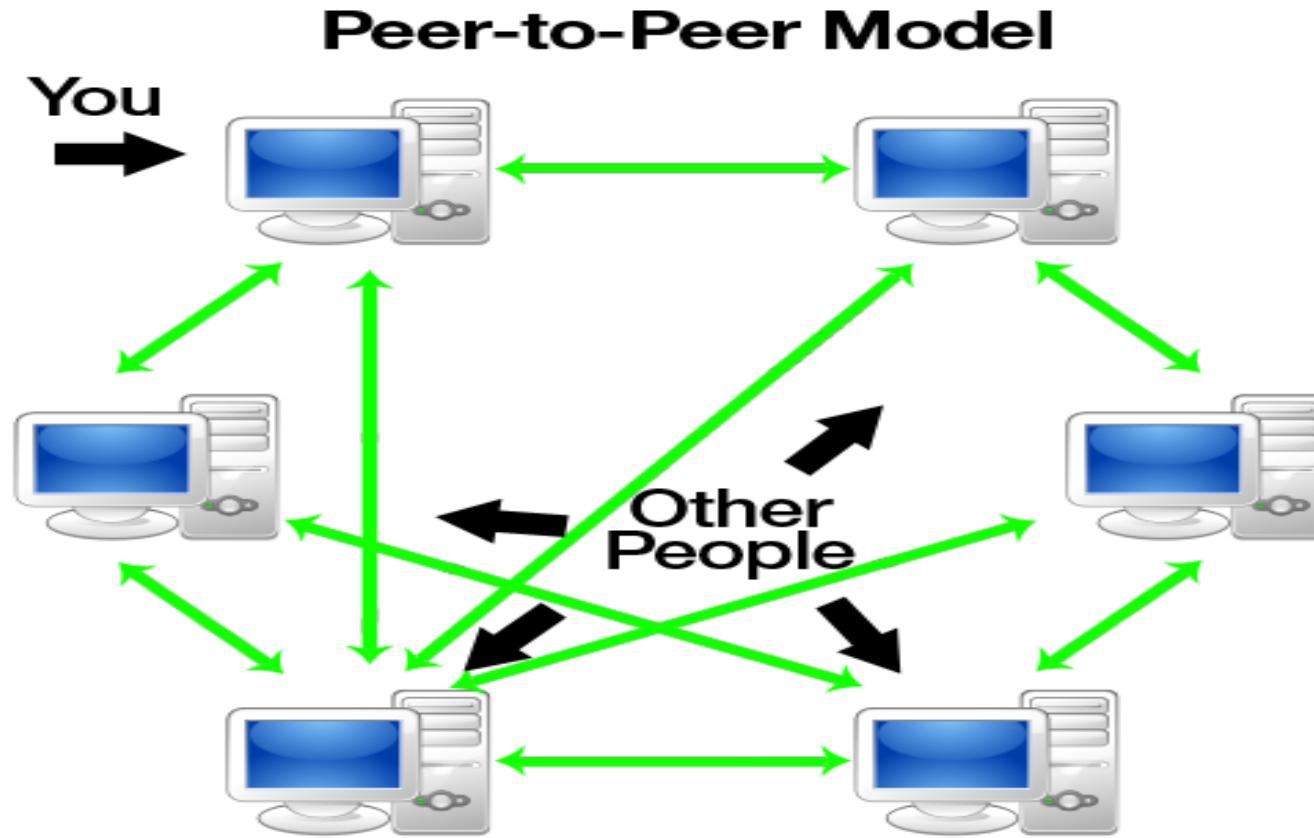
Pustekkom Depdiknas © 2006



Peer-to-Peer

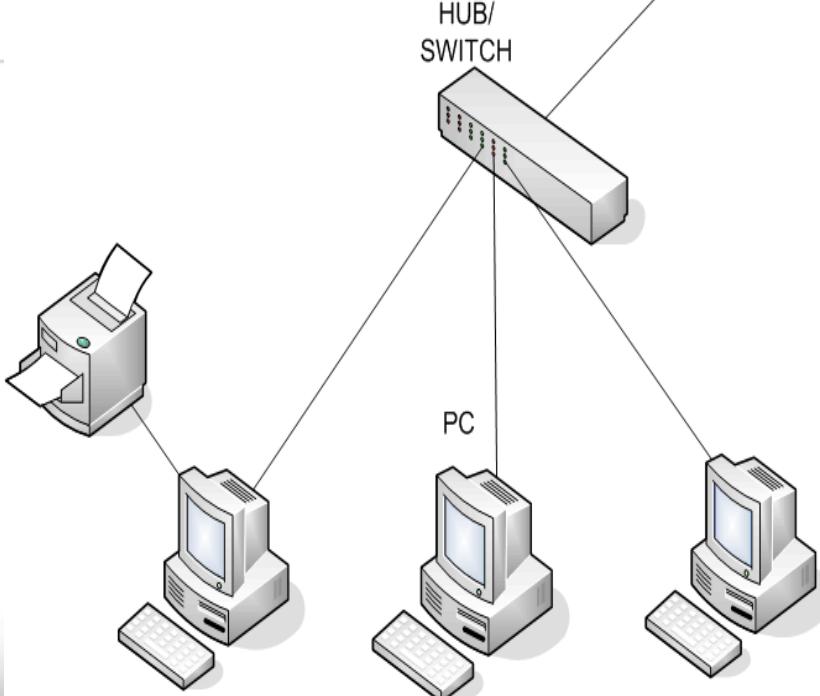
- Sebuah workgroup, dimana setiap komputer dapat berfungsi sebagai client dan server sekaligus
- Keuntungan:
 - Tidak ada biaya tambahan untuk pembelian hardware dan software server
 - Tidak diperlukan administrator jaringan
- Kekurangan:
 - Sharing sumber daya membebani proses di komputer yang bersangkutan
 - Keamanan tidak terjamin

Contoh Peer-to-Peer

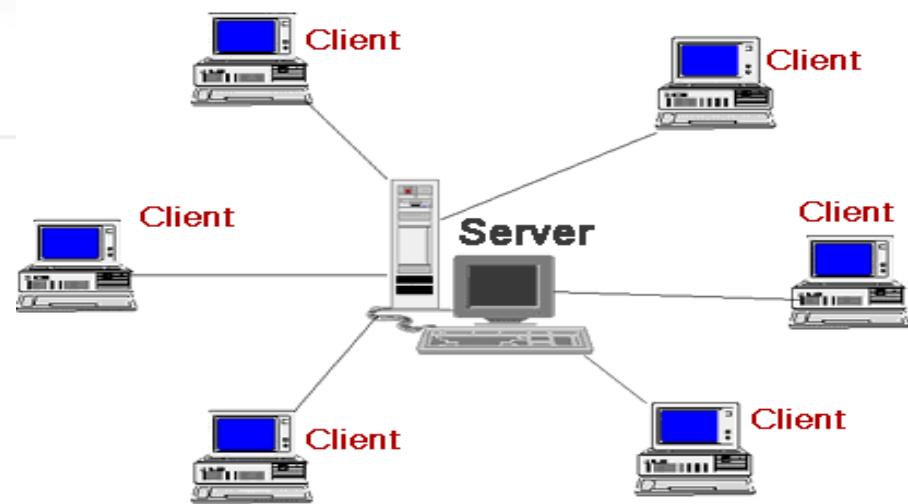


Contoh Peer-to-Peer

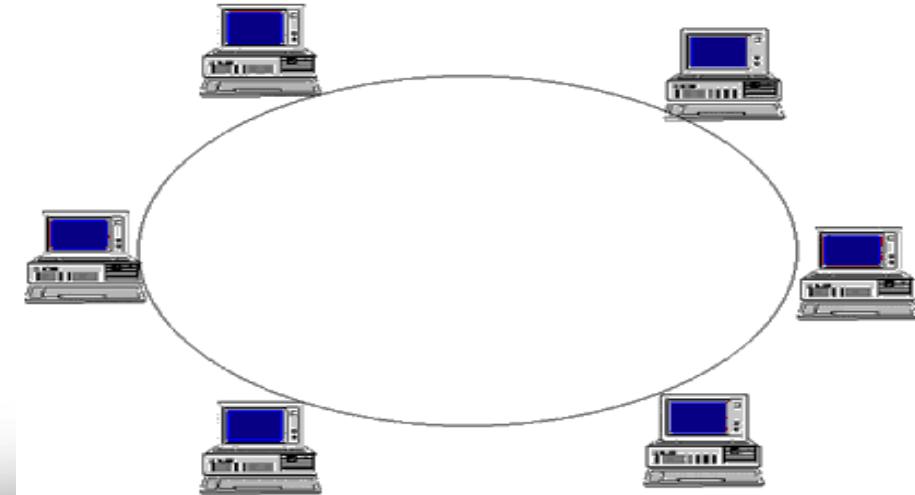
PEER TO PEER
NETWORK



The Client-Server Model



The Peer-to-Peer Model

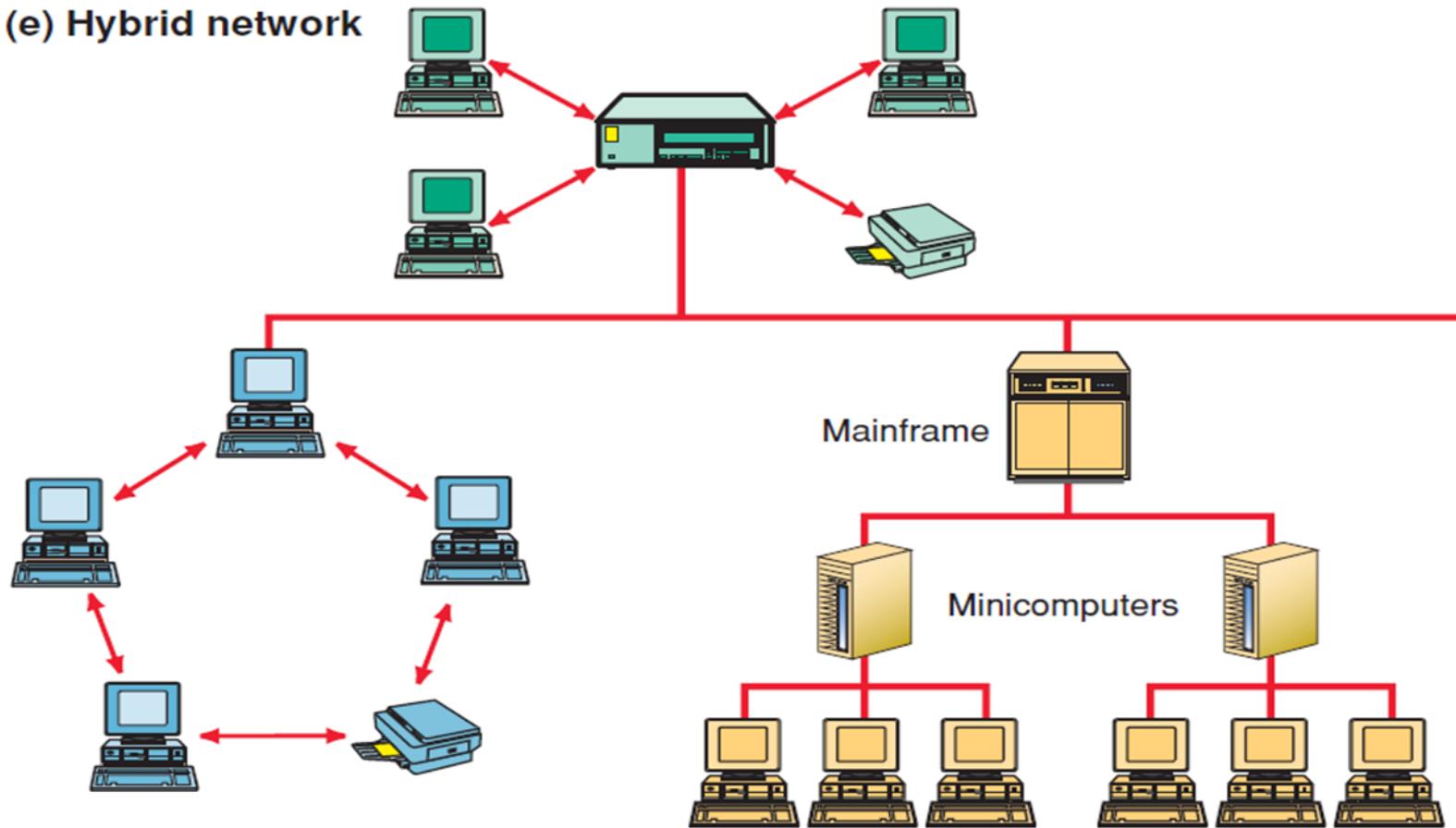


Hybrid

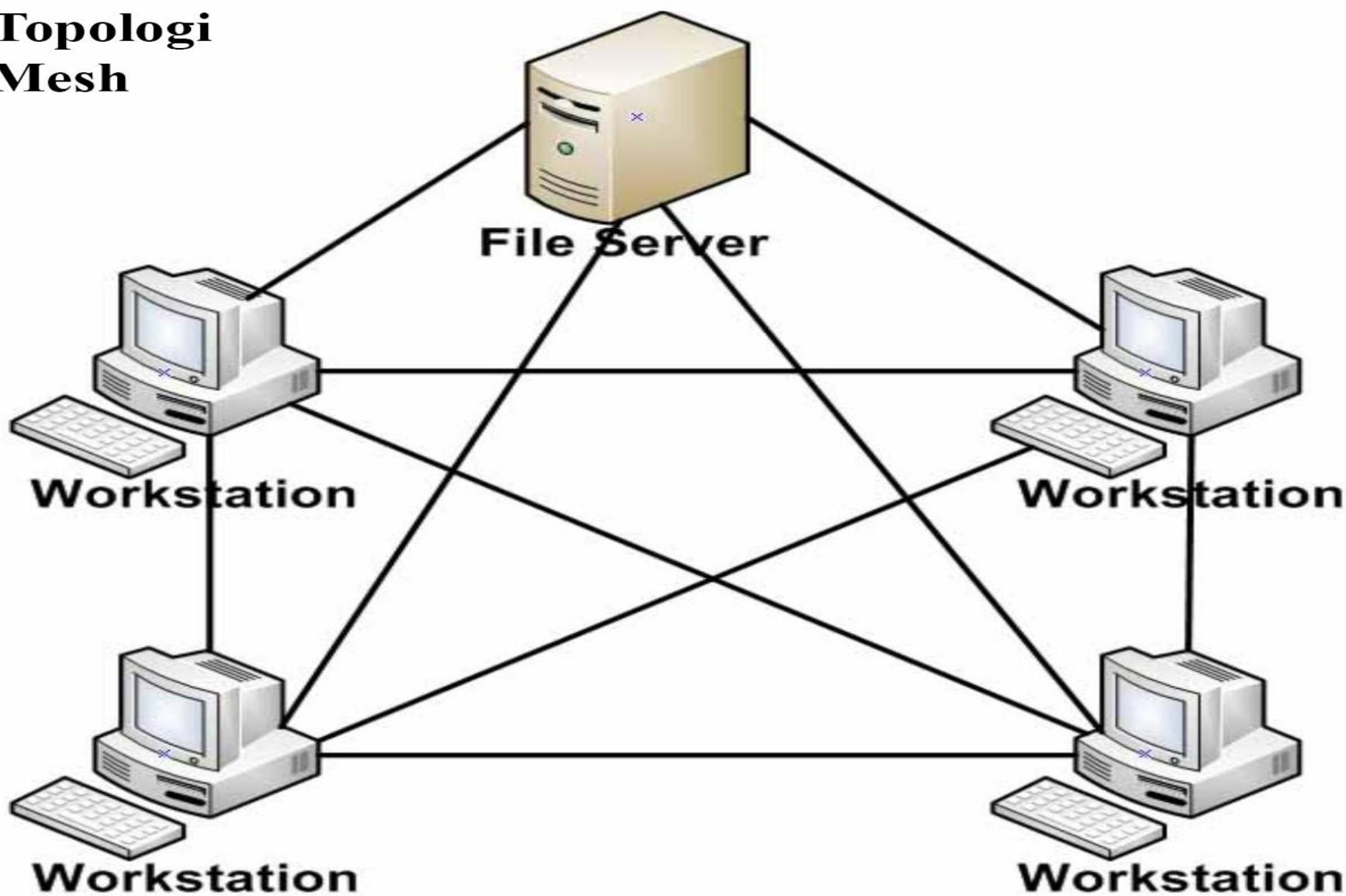
- Menggabungkan keuntungan jaringan client/server dan peer-to-peer
- User dapat mengakses sumber daya yang di-share oleh jaringan peer-to-peer, dan secara bersamaan dapat menggunakan sumber daya yang disediakan oleh server

Hybrid

(e) Hybrid network



Topologi Mesh



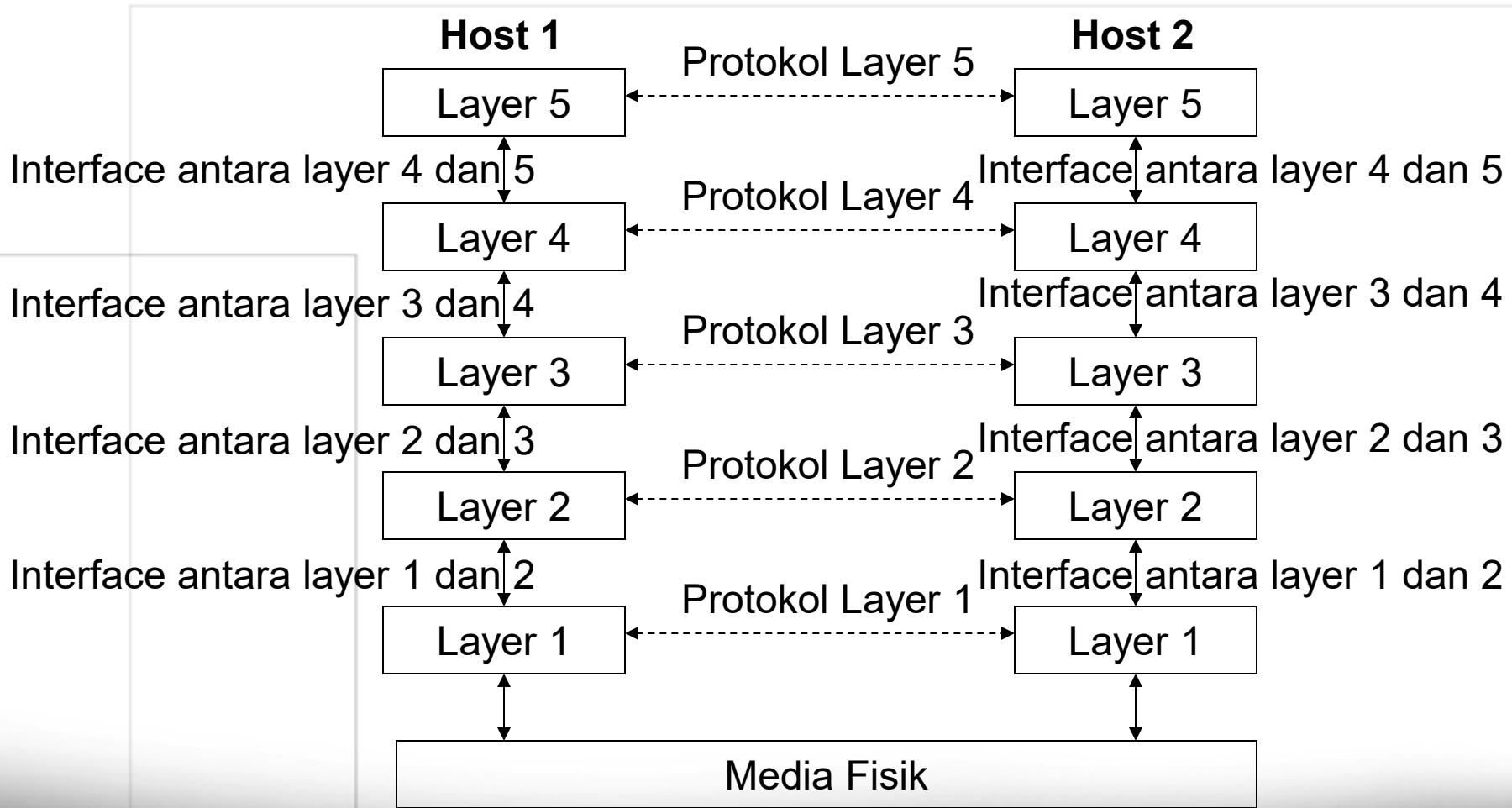
Perangkat Jaringan

- Alat pemroses (PC, printer, IP phone, laptop, PDA, mobile phone, dll) = **host**
- Network Interface Card
- Media Transmisi
 - Kabel - wired: twisted pair, coaxial dan fibre optic
 - Wireless: antena, microwave, broadcast radio, infrared, dan bluetooth
- Repeater, Hub, Bridge, Switch, Router dan Gateways = **node**

Arsitektur Protokol

- Perangkat lunak dari jaringan komunikasi data
- Terdiri dari layer, protokol dan interface
 - Jaringan diorganisasikan menjadi sejumlah level (**layer**) untuk mengurangi kerumitannya
 - Setiap layer dibuat berdasarkan layer dibawahnya
 - Antar layer terdapat sebuah **interface** yang menentukan operasi dan **layanan** yang diberikan layer terbawah untuk layer diatasnya
 - Layer pada level yang sama di dua host yang berbeda dapat saling berkomunikasi dengan mengikuti sejumlah aturan dan ketetapan yang disebut sebagai **protokol**.
- Dua model:
 - OSI (hanya sebuah konsep)
 - TCP/IP (digunakan secara komersial)

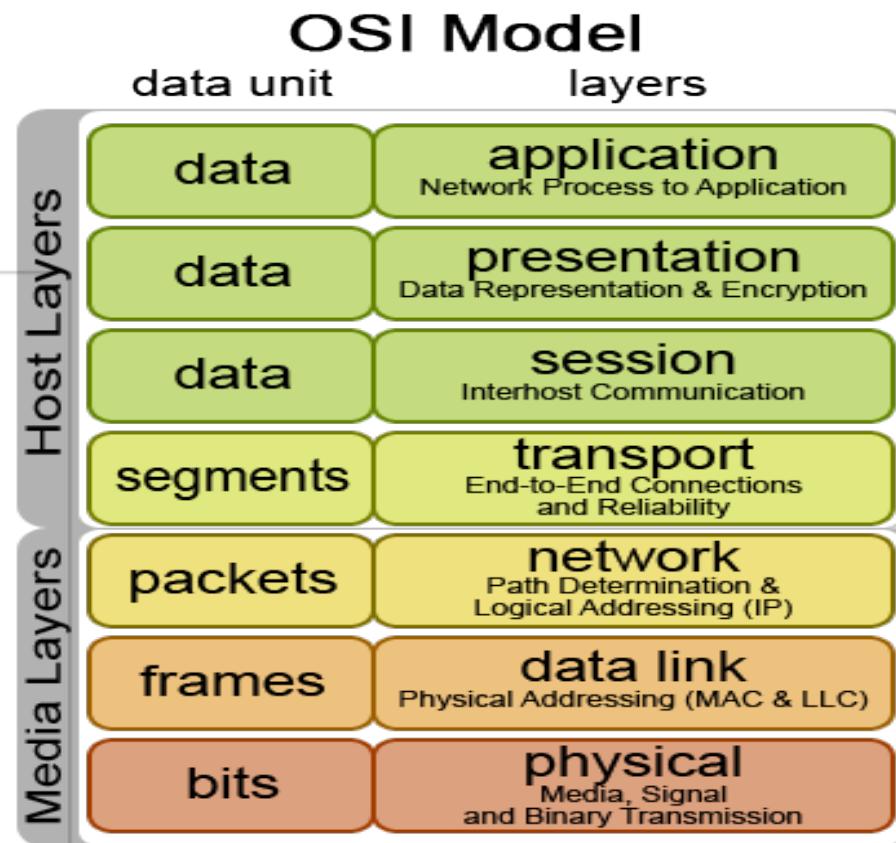
Hubungan antara Layer dan Layanan



Model OSI

- Open Source Interconnection
- Dibuat oleh International Standard Organization untuk memberikan model umum untuk jaringan komunikasi data
- Terdiri dari 7 layer:
 - Physical layer
 - Data link layer
 - Network layer
 - Transport layer
 - Session layer
 - Presentation layer
 - Application layer

Model OSI



Sumber: http://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model

Physical Layer

- Menangani pengiriman bit-bit data melalui saluran komunikasi
- Memastikan jika entiti satu mengirimkan bit 1, maka entiti yang lain juga harus menerima bit 1
- Fungsi utama untuk menentukan
 - berapa volt untuk bit 1 dan 0
 - berapa nanoseconds bit dapat bertahan di saluran komunikasi
 - kapan koneksi awal dibuat dan diputuskan ketika dua entiti selesai melakukan pertukaran data
 - jumlah pin yang digunakan oleh network connector dan fungsi dari setiap pin
- Contoh: token ring, IEEE 802.11
- Perangkat yang beroperasi di layer ini adalah hub, repeater, network adapter/network interface card, dan host bus adapter (digunakan di storage area network)

Data Link Layer

- Menyediakan prosedur pengiriman data antar jaringan
- Mendeteksi dan mengkoreksi error yang mungkin terjadi di physical layer
- Memiliki address secara fisik yang sudah di-kode-kan secara langsung ke network card pada saat pembuatan card tersebut (disebut **MAC Address**)
- Contoh: Ethernet, HDLC, Aloha, IEEE 802 LAN, FDDI
- Perangkat yang beroperasi di layer ini adalah bridge dan layer-2 switch

Network Layer

- Menentukan prosedur pengiriman data sekuensial dengan berbagai macam ukuran, dari sumber ke tujuan, melalui satu atau beberapa jaringan, dengan tetap mempertahankan Quality of Service (QoS) yang diminta oleh transport layer
- Fungsi:
 - Routing: menentukan jalur pengiriman dari sumber ke tujuan, bisa statik (menggunakan tabel statik yang cocok untuk jaringan yang jarang sekali berubah) atau dinamis (menentukan jalur baru untuk setiap data yang dikirimkan)
 - Pengendalian kongesti (kemacetan pada proses pengiriman data)
 - Mempertahankan QoS (delay, transit time, jitter, dll)
 - Menyediakan interface untuk jaringan-jaringan yang berbeda agar dapat saling berkomunikasi
- Contoh: Internet Protocol (IP)
- Perangkat yang beroperasi di layer ini adalah router dan layer-3 switch

Transport Layer

- Menerima data dari layer diatasnya, memecah data menjadi unit-unit yang lebih kecil (sering disebut **packet**), meneruskannya ke network layer dan memastikan semua packets tiba di ujung penerima tanpa ada error
- Layer ini harus melakukan proses diatas secara efisien dan memastikan layer diatas tidak terpengaruh terhadap perubahan teknologi hardware
- Fungsi:
 - Flow control
 - Segmentation/desegmentation
 - Error control
- Contoh: Transmission Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP), Stream Control Transmission Protocol (SCTP)

Session Layer

- Mengijinkan user-user yang menggunakan mesin yang berbeda untuk membuat dialog (session) diantara mereka
- Fungsi:
 - Pengendalian dialog: memantau giliran pengiriman
 - Pengelolaan token: mencegah dua pihak untuk melakukan operasi yang sangat kritis dan penting secara bersamaan
 - Sinkronisasi: menandai bagian data yang belum terkirim sesaat crash pengiriman terjadi, sehingga pengiriman bisa dilanjutkan tepat ke bagian tersebut

Presentation Layer

- Mengatur tentang syntax dan semantics dari data yang dikirimkan
- Manipulasi data seperti MIME encoding, kompresi, dan enkripsi dilakukan di layer ini

Application Layer

- Sangat dekat dengan user
- Menyediakan user interface ke jaringan melalui aplikasi
- Contoh protokol aplikasi yang banyak digunakan: hypertext transfer protocol (HTTP) yang digunakan di world wide web, file transfer protocol (FTP) untuk pengiriman file antar komputer, simple mail transfer protocol (SMTP) untuk email

Model TCP/IP

- Arsitektur protokol yang digunakan oleh Internet dan jaringan komersial lainnya
- Terdiri dari 4 layer:
 - Data link layer
 - Network layer
 - Transport layer
 - Application layer

Data Link Layer

- Sebenarnya bukan bagian dari TCP/IP suite.
- Proses pengiriman dan penerimaan packet untuk layer ini dapat dilakukan oleh software device driver dari network card/adapter yang digunakan.
- Layer ini juga termasuk physical layer, yang terdiri dari komponen fisik seperti hub, repeater, kabel jaringan (UTP, fibre, coaxial), network cards, network connectors (RJ-45, BNC, dll) dan spesifikasi untuk sinyal (level voltase, frekuensi, dll)

Network Layer

- Awalnya network layer ditujukan untuk mengirimkan packet antar host di sebuah jaringan, contoh X.25
- Pengembangan ke Internetworking, dimana jalur pengiriman packet dari sumber ke tujuan melalui jaringan-jaringan lainnya (routing)
- Beberapa protokol bagian dari IP yaitu ICMP (menyediakan informasi dianostik untuk pengiriman packet IP), IGMP (mengelola data multicast), protokol routing seperti BGP, OSPF dan RIP

Transport Layer

- Menyediakan layanan pengiriman pesan dari ujung ke ujung yang dapat dikategorikan sebagai:
 - Connection-oriented: TCP (byte-oriented) dan SCTP(stream-oriented)
 - Connectionless: UDP dan RTP (datagram)

Application Layer

- Layer ini mencakup presentation dan session layer dari model OSI, dimana layanan dari layer-layer tersebut disediakan melalui libraries
- Data user yang akan dikirimkan melalui jaringan diterima melalui application layer, baru kemudian diteruskan ke layer dibawahnya, yaitu transport layer.
- Setiap aplikasi yang menggunakan TCP atau UDP, membutuhkan port sebagai identitas aplikasi tersebut. Contoh: port untuk HTTP adalah 80, port untuk FTP adalah 21
- Port numbers (16 bit) digunakan oleh TCP atau UDP untuk membedakan setiap proses yang menggunakan layanan mereka
 - Well known ports: 0 s/d 1023 dipesan oleh Internet Assigned Number Authority (IANA) → tidak bisa digunakan secara bebas
 - Registered ports: 1024 s/d 49151 → tidak dikontrol oleh IANA tapi tidak bisa digunakan secara bebas karena sudah direserve oleh sistem komputer
 - Dynamic atau private atau ephemeral (short-lived) ports: 49152 s/d 65535 → bisa digunakan user secara bebas

Sistem Operasi Jaringan

- Menyediakan fungsi khusus untuk
 - menghubungkan sejumlah komputer dan perangkat lainnya ke sebuah jaringan
 - mengelola sumber daya jaringan
 - menyediakan layanan
 - menyediakan keamanan jaringan bagi multiple users
- Sistem operasi oleh jaringan client/server yang umum digunakan: Windows NT Server family (Windows Server 2000 dan 2003), Novell NetWare, dan Unix/Linux
- Windows 98, Windows 2000 professional, Windows XP professional, dan Windows NT Workstation tidak digunakan oleh server, tetapi dapat digunakan untuk menyediakan sumber daya untuk jaringan, seperti dapat mengakses file dan printer

UNIX

- Multiuser dan multitasking operating system
- Dibuat di Bell Laboratories awal tahun 1970an
- Tidak user friendly
- Dapat menangani pemrosesan yang besar sekaligus menyediakan layanan internet seperti web server, FTP server, terminal emulation (telnet), akses database, dan Network File System (NFS) yang mengijinkan client dengan sistem operasi yang berbeda untuk mengakses file yang disimpan di komputer yang menggunakan sistem operasi UNIX
- Trademark dari UNIX sekarang dipegang oleh the Open Group

Linux

- Turunan dari Unix yang merupakan freeware dan powerfull operating system
- Linux dapat digunakan sebagai sistem operasi server dan client
- Memiliki implementasi lengkap dari arsitektur TCP/IP dalam bentuk TCP/IP networking software, yang mencakup driver untuk ethernet card dan kemampuan untuk menggunakan Serial Line Internet Protocol (SLIP) dan Point-to-Point Protocol (PPP) yang menyediakan akses ke jaringan melalui modem
- Sejumlah layanan yang disediakan oleh Linux yang berbasiskan TCP/IP suite:
 - Web server: Apache
 - Web proxy: Squid
 - File dan print sharing: Samba
 - Email: Sendmail
 - Domain Name Server: menyediakan mapping antara nama dan IP address dan mendistribusikan informasi tentang jaringan (mail server) contoh BIND

Novell Netware

- Dahulu digunakan sebagai LAN-based network operating system
- Dibuat oleh Novell, Inc.
- Banyak digunakan pada awal sampai pertengahan tahun 1990-an
- Konsep: pembagian disk space dan printer
- Pengembangan:
 - File sharing: layanan modul file, pencarian lokasi fisik dilakukan di server
 - Caching: meng-caching file yang sedang aktif
 - Netware Core Protocol (NCP) lebih efektif: tidak ada perlu ada acknowledgement untuk setiap permintaan atau data yang dikirimkan
 - Pelayanan selain file dan printer sharing seperti web, email, database, TCP/IP, IPX, dll

OS/2

- 32-bit operating system yang dibuat oleh IBM dan Microsoft, tetapi sekarang dikelola hanya oleh IBM
- Mirip seperti windows tetapi mempunyai feature yang dimiliki oleh Linux dan Xenix
- Penggunaan akan dihentikan diakhir tahun 2006
 - IBM menggunakan Linux dan keluarga Windows

Windows NT

- Dibuat oleh Microsoft sebagai kelanjutan dari OS/2 versi mereka
- Versi dari keluarga Windows NT:
 - Windows NT 3.51
 - Windows 2000 (NT 5.0)
 - Windows 2000 Professional (workstation version)
 - Windows 2000 Server
 - Windows 2000 Advanced Server
 - Windows 2000 Datacenter Server
 - Windows Server 2003
 - Windows XP



Terima Kasih

www.esaunggul.ac.id

Good Luck