

# KOMUNIKASI DATA

- Komunikasi = interaksi, hubungan antara satu (komputer, orang, peswata, dll) dengan yang lainnya.
- Data = kumpulan fakta yang diperoleh dari suatu proses tertentu yang bisa diidentifikasi atau diuraikan untuk tujuan tertentu
- Informasi = Sekumpulan data yang memiliki arti tertentu.

- Komunikasi Data= proses pengiriman data dari terminal sumber ke terminal tujuan
- Komponen-komponen Komdat :
  - Perangkat keras ( terminal data, alat telekomunikasi, media transmisi)
  - Perangkat Lunak
  - Prosedur-prosedur pengiriman

Pengiriman Data bisa bersifat :

- Simplex : hanya bisa menerima Ex: Pager
- Half Duplex : bergantian Ex HT
- Full Duplex : Bersamaan Ex Telepon

# Model Komunikasi Data

Elemen-elemen komunikasi data :

- Source (sumber), pembangkit data sehingga bisa ditransmisikan. Ex Telepon, PC
- Transmitter (pengirim), mengirimkan data dari sumber ke tujuan dengan mengubahnya terlebih dahulu kedalam bentuk sinyal tertentu
- Transmission system (sistem transmisi): berupa jalur transmisi tunggal atau jaringan kompleks yang menghubungkan sumber dengan tujuan

## Elen-elemen komunikasi data (lanjutan)

- Receiver(penerima), menerima sinyal dari sistem transmisi dan menggabungkannya dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap oleh tujuan
- Destination(tujuan), menangkap data yang dihasilkan oleh receiver

Perhatikan gambar 1a dan 1b, contoh model komunikasi sederhana :

# Communication Task

- Transmission system utilization
- Interfacing
- Pembangkit sinyal
- Sinkronisasi
- Manajemen pertukaran
- Error detection dan correction
- Flow control
- Pengalamatan
- Routing
- Recovery
- Pembentukan Pesan
- Pengamanan
- Manajemen Jaringan

# Jaringan Komunikasi Data

- Apa yang akan terjadi jika perangkat komunikasi dihubungkan secara langsung ?
- Selain tidak praktis juga akan memakan biaya yang sangat mahal. Mengapa?
- Jaringan Komunikasi ( Communication Networks) dibangun untuk mengatasi permasalahan diatas. Muncullah LAN (Local Area Networks),WAN(Wide Area Networks) dan MAN (Metropolitan Area Networks

# Terminologi Transmisi

- Transmisi data terjadi diantara transmitter dan receiver melalui media transmisi dalam bentuk gelombang elektromagnetik.
- Media transmisi ada yang bersifat guided (media gelombang dikendalikan sepanjang jalur fisik) dan unguided (media menyediakan alat untuk mentransmisikan gelombang elektromagnetik, namun tidak mengendalikannya) Ex perambatan di udara atau di laut.

# Transmisi Data Digital dan Analog

- Istilah analog dapat disamakan dengan kontinyu dan digital disamakan dengan diskrit.
- Sinyal adalah tampilan data elektrik atau elektromagnetik.
- Pensinyalan= penyebaran sinyal melalui media yang sesuai.
- Transmisi= pengiriman data melalui penyebaran dan pemrosesan sinyal-sinyal



# Data Analog dan Data Digital

- Analog data menerima nilai yang terulang secara terus menerus dan kontinyu dalam beberapa interval. Ex audio dan video.
- Contoh data digital adalah teks

# Data dan sinyal

- Data Analog è Sinyal Digital
  - Data analog yang ditandai dengan menggunakan sebuah kodek agar menghasilkan suatu digital bit stream
- Data Analog è Sinyal Analog
  - Sinyal menempati spektrum yang sama sebagai analog data
  - Data analog ditandai agar menempati bagian spektrum yang berlainan

# Data dan Sinyal (lanjutan)

- Data Digital è Sinyal Digital
  - Sinyal terdiri dari 2 level voltase untuk menggambarkan nilai biner
  - Digital data ditandai agar menghasilkan suatu digital signal dengan sifat-sifat yang diinginkan
- Data Digital è Sinyal Analog
  - Data digital disandikan dengan menggunakan modem untuk menghasilkan sinyal analog

# Perlakuan Sinyal

- Sinyal Analog  $\rightarrow$  Transmisi Analog
  - Disebarkan melalui amplipier; apakah sinyal dipergunakan untuk menggambarkan data analog atau digital
- Sinyal Analog  $\rightarrow$  Transmisi Digital
  - Sinyal disebarkan melalui repeater; pada setiap repeater, digital data diperoleh kembali dari sinyal yang masuk dan dipergunakan untuk menghasilkan analog sinyal keluaran yg baru (misal menggambarkan data digital)

# Perlakuan Sinyal

- Sinyal Digital è Transmisi Analog
  - Tidak dipergunakan, mengapa ?
- Sinyal Digital è Transmisi Digital
  - Sinyal digital menampilkan bit stream 1 dan 0, yang bisa menggambarkan data digital atau pengkodean analog. Sinyal disebar melalui repeater; pada setiap repeater, deretan 1 dan 0 diperoleh kembali dari sinyal yang masuk dan dipergunakan untuk menghasilkan digital sinyal keluar yg baru

# Metode apa yang dipilih untuk transmisi ?

Jawab : Digital, Mengapa ?

- Teknologi digital, lahirnya Large-Scale-Integration(LSI) dan Very-Large-Scale-Integration (VLSI) è penurunan biaya
- Integritas data (repeater lebih baik dari amplifier)
- Penggunaan Kapasitas
- Security and privacy
- Integrasi, dengan memperlakukan sama terhadap terhadap analog data dan digital data, semua sinyal memiliki bentuk yang sama.

# Gangguan Transmisi

- Atenuasi dan distorsi atenuasi
- Distorsi Delay
- Derau

# Gangguan Transmisi (lanjutan)

- Atenuasi (penurunan kekuatan sinyal)
    - pada media guided secara umum mengikuti fungsi logaritma (desibel konstant per unit jarak)
    - pada unguided merupakan fungsi kompleks dari jarak.
- Untuk membangun transmisi, ada 3 hal yang harus dipertimbangkan sehubungan dengan atenuasi, yaitu :
- Sinyal yang diterima receiver harus cukup kuat shg receiver mampu mendeteksi sinyal
  - Sinyal hrs mempertahankan level yang lebih tinggi dibandingkan dg derau yang diterima tanpa error
  - Atenuasi merupakan fungsi frekuensi yg meningkat (nampak jelas pada signal analog), solusinya loading coil (gulungan muatan) è meratakan efek atenuasi



## Gangguan Transmisi (lanjutan)

- Distorsi Tunda, merupakan sebuah fenomena khas pada media guided, distorsi yg terjadi disebabkan oleh kenyataan bhw kecepatan penyebaran sebuah sinyal melewati medium guided berbeda dengan frekuensi.

Berbahaya untuk data digital karena bisa menyebabkan posisi bit meluap (spill over) ke posisi bit yang lain yg menyebabkan gangguan inter simbol, yg merupakan batasan terhadap bit rate maksimum sepanjang channel transmisi

Teknik equalisasi (peningkatan sinyal) digunakan untuk distorsi tunda

# Gangguan Transmisi (lanjutan)

- Derau, sinyal-sinyal yang tidak diharapkan yang diselipkan disuatu tempat di antara transmitter dan receiver.
- Jenis-jenis Derau :
  - Derau suhu, suatu gejolak thermal elektron (white noise) disebarkan sepanjang spektrum frekuensi, tidak dapat dihilangkan, merupakan fungsi temeperatur.
  - Derau intermodulasi, akibat terdapat beberapa sifat tidak linear pada sisi transmitter, receiver atau sistem transmisi
  - Crosstalk, terdapat percakapan lain (pada telepon), biasa akibat kabel terlalu berdekatan, atau sinyal yg disebar pd gelombang mikro.
  - Derau implus, merupakan angguan kecil bagi data nalo, tapi tidak pada data digital.

## Kapasitas Chanel

- Data Rate, rate dalam bit perdetik (bps), pada data yang dapat ditransmisikan
- Bandwidth, merupakan bandwidth dari sinyal yang ditransmisikan saat dipaksa melalui transmitter dan sifat media transmisi, dinyatakan dalam siklus perdetik atau hertz
- Derau, level rata-rata derau sepanjang jalur komunikasi
- Error rate, rate dimana error terjadi, dimana suatu error diterima sebesar 1 saat 0 ditransmisikan atau sebaliknya.