

LAMPIRAN

BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN

BERITA ACARA PERKULIAHAN

PERIODE SEMESTER GENAP 2024/2025

MATA KULIAH:

Teknik Telekomunikasi & Praktikum

DAFTAR ISI :

- 1. SK.DEKAN FTI SEMESTER GENAP 2024/2025*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN DOSEN DAN MATERI AJAR*
- 3. CONTOH HAND OUT MATERI AJAR*
- 4. NILAI KOMULATIF; KEHADIRAN,TUGAS, UTS DAN UAS*

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

JAKARTA



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 48-IV /03.1-F/III/2025
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Nama	: Ir. Irmayani, MT.	Status Pegawai	: Tetap
NIK/ NIDN/ NIDK	: 22900029/0310106501	Program Studi	: T. Elektro S1
Jabatan Akademik	: Lektor		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium				
	Teknologi Rangkaian Terintegrasi (kelas K)		18:00-20:50	3	Jum'at
	Sistem Komunikasi Serat Optik (kelas K)		17:00-18:40	1	Rabu
	Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit (kelas K)		07:30-09:00	1	Sabtu
	MBKM 6 Bidang Manajemen (P)		19.00-20.40	2	Senin
	Piranti Gelombang Mikro (kelas K)		17.00-19.00	1	Senin
	2. Pembimbing				
	1. Seminar				
	2. Kerja Praktek				
	3. Tugas Akhir/Tesis			1	
	4. Pembimbing Akademik				
	3. Penguji				
	1. Tugas Akhir/Tesis				
	2. Kerja Praktek				
	4. Tugas Tambahan				
	1. Menduduki jabatan di Perguruan Tinggi				
II. PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah			1	
	2. Penulisan Karya Ilmiah				
	3. Penulisan Diktat Kuliah				
	4. Menerjemahkan Buku Kuliah				
	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum				
	6. Pengembangan Bahan Ajar				
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan			1	
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian				
	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah				
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat				
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan				
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah				
IV. PENUNJANG	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT				
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah				
	3. Menjadi anggota organisasi profesi				
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga				
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional			1	
	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar				
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan				
Jumlah Total				12	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku dari tanggal 01 Maret 2025 sampai dengan 31 Agustus 2025

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Arsip





INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2024 GENAP

MATA KULIAH : Teknik Telekomunikasi & Praktikum
NAMA DOSEN : Ir. IRMAYANI, MT.
KREDIT/SKS : 3 SKS
KELAS : K

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Kamis, 20 Maret 2025	17:00	18:40		Selesai	Pengantar Telekomunikasi dan Elemen Sistem	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
2	Kamis, 27 Maret 2025	17:00	18:40		Selesai	Jenis-jenis sinyal (analog & digital)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
3	Kamis, 3 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Saluran dan Media Transmisi	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
4	Kamis, 10 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Dasar Modulasi Analog (AM, FM, PM)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
5	Kamis, 17 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Modulasi Digital (ASK, FSK, PSK, QAM)	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
6	Kamis, 24 April 2025	17:00	18:40		Selesai	Sistem Transmisi dan Multiplexing (FDM, TDM)	Terlaksana	(0 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
7	Kamis, 1 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Analisis Noise dan SNR	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
8	Kamis, 8 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Ujian Tengah Semester	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
9	Kamis, 15 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Kanal Komunikasi & Karakteristik Propagasi	Terlaksana	(0 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
10	Kamis, 22 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Bandwidth dan Efisiensi Spektrum	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
11	Kamis, 29 Mei 2025	17:00	18:40		Selesai	Error Detection & Correction (CRC, Hamming)	Terlaksana	(0 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
12	Kamis, 5 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Sistem Komunikasi Seluler dan Satelit	Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
13	Kamis, 12 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Praktikum Modulasi	Praktikum Modulasi (Amplitudo Modulasi) Terlaksana	(0 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
14	Kamis, 19 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Praktikum Modulasi	Praktikum Modulasi (Frekuensi Modulasi) Terlaksana	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
15	Kamis, 26 Juni 2025	17:00	18:40		Selesai	Praktikum Radio Heterodyne	Praktikum Radio Heterodyne, terlaksana	(0 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	
16	Kamis, 3 Juli 2025	17:00	18:40		Selesai	Ujian Akhir Semester	Ujian Akhir Semester (UAS) terlaksana Bahan pembelajaran yang telah dibagikan adalah UAS	(1 / 1)	Ir. IRMAYANI, MT.	

Jakarta, 06 Agustus 2025
Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr._ing. AGUS SOFWAN, M.Eng.Sc.
NIDN 0331076204



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN DAFTAR NILAI MAHASISWA

Program Studi S1 Teknik Elektro

Periode 2024 Genap

Mata kuliah : Teknik Telekomunikasi & Praktikum
Pengajar : Ir. IRMAYANI, MT.

Nama Kelas : K
Sistem Kuliah :

No	NIM	NAMA	NILAI	NILAI ANGKA	NILAI HURUF	KET.
1	23224002	PAJAR DEWANTORO	73.00	3.33	B+	



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

Program Studi S1 Teknik Elektro

Periode 2024 Genap

Mata kuliah : Teknik Telekomunikasi & Praktikum

Nama Kelas : K

Kelas / Kelompok :

Kode Mata kuliah : EL1405

SKS : 3

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (20,00%)	UTS (30,00%)	UAS (40,00%)	KEHADIRAN (10,00%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	23224002	PAJAR DEWANTORO	75.00	70.00	75.00	70.00	73.00	B+	✓		

Tanggal Cetak : Jumat, 8 Agustus 2025, 20:17:33

Paraf Dosen :

Ir. IRMAYANI, MT.

SISTEM TELEKOMUNIKASI

Irmayani

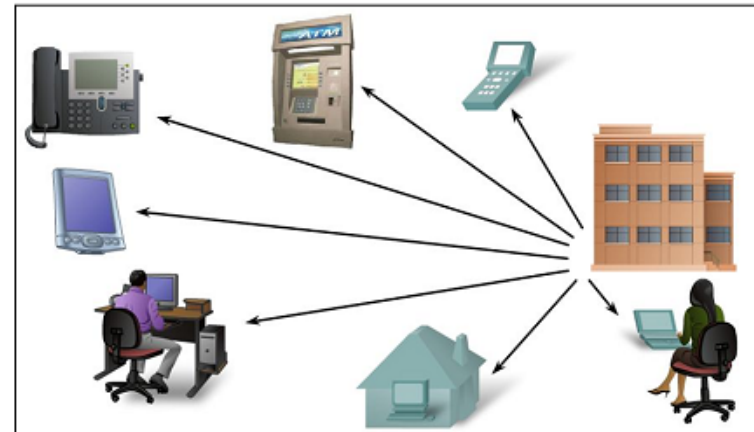
SISTEM TELEKOMUNIKASI

- ▶ **Komunikasi** adalah sebuah proses interaksi untuk berhubungan dari satu pihak ke pihak lainnya, yang pada awalnya berlangsung sangat sederhana dimulai dengan sejumlah ide-ide yang abstrak atau pikiran dalam otak seseorang untuk mencari data atau menyampaikan informasi yang kemudian dikemas menjadi se bentuk pesan untuk kemudian disampaikan secara langsung maupun tidak langsung menggunakan bahasa berbentuk kode visual, kode suara, atau kode tulisan.
- ▶ **Telekomunikasi** adalah setiap pengiriman, pemancaran, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio atau sistem elektromagnetik lainnya (Undang-undang RI no.36 tahun 1999 tentang Telekomunikasi).
- ▶ **Sistem telekomunikasi** adalah seluruh unsur/elemen baik infrastruktur telekomunikasi, perangkat telekomunikasi, sarana dan prasarana telekomunikasi, maupun peyelenggara telekomunikasi, sehingga komunikasi jarak jauh dapat dilakukan.

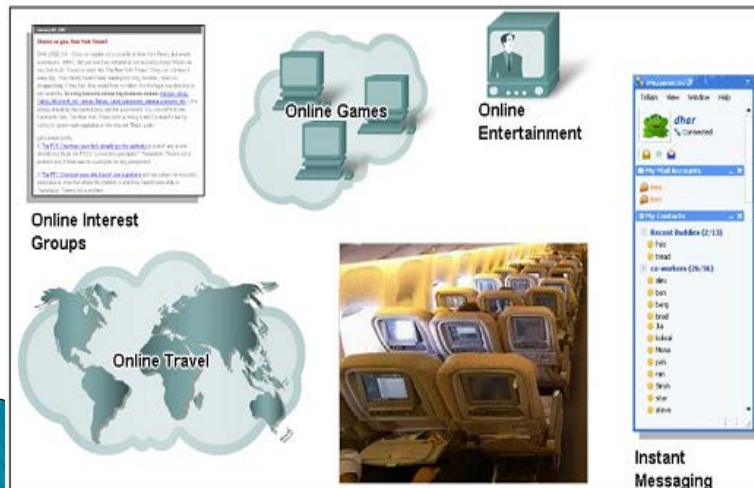
SISTEM TELEKOMUNIKASI



Belajar



Bekerja

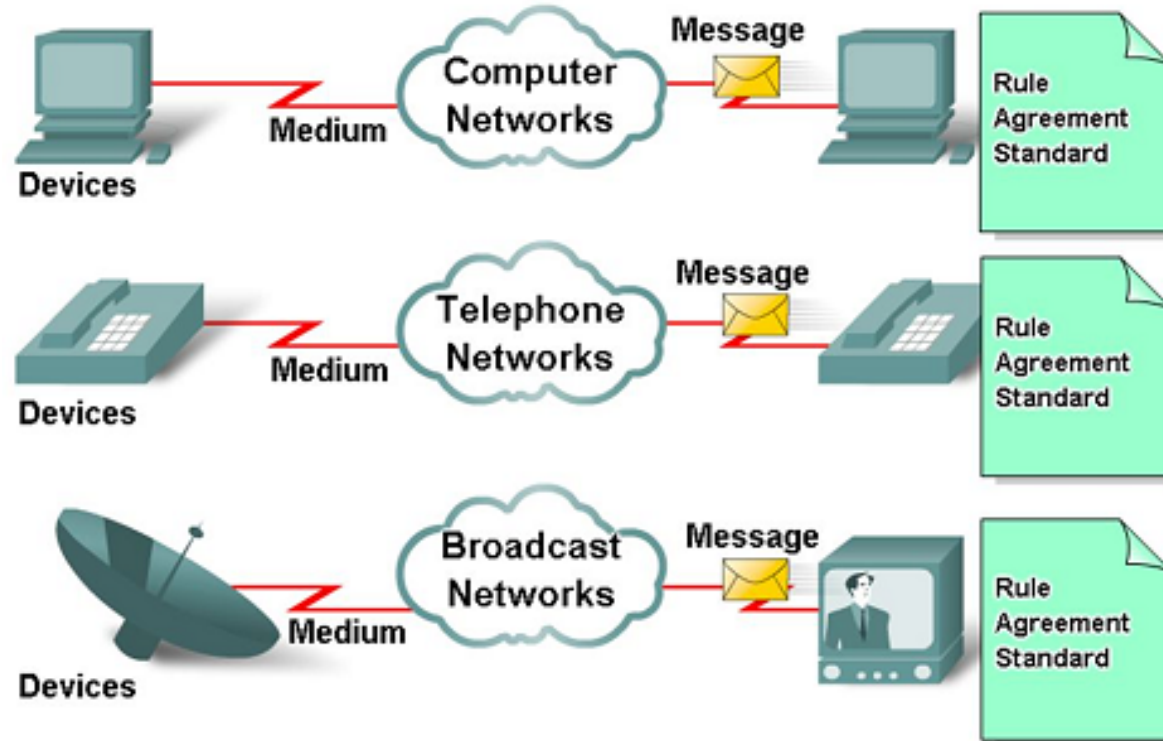


Bermain

SISTEM TELEKOMUNIKASI

- ▶ **Komponen pembangun sistem telekomunikasi:**
 - **Informasi** : merupakan data yang dikirim/diterima seperti suara, gambar, file, tulisan.
 - **Pengirim** : merubah informasi menjadi sinyal listrik yang siap dikirim.
 - **Media transmisi** : alat yang berfungsi mengirimkan dari pengirim kepada penerima. Karena dalam jarak jauh, maka sinyal pengirim diubah lagi / dimodulasi agar dapat terkirim jarak jauh.
 - **Penerima** : menerima sinyal listrik dan merubah kedalam informasi yang bisa dipahami oleh manusia sesuai yang dikirimkan.
 - **Aturan/standar** : merupakan yang harus disepakati dalam pengiriman, pentransmisian, dan penerimaan informasi.

SISTEM TELEKOMUNIKASI



Komponen Pembangun Sistem Telekomunikasi

SISTEM TELEKOMUNIKASI



Copper



Fiber Optics



Wireless



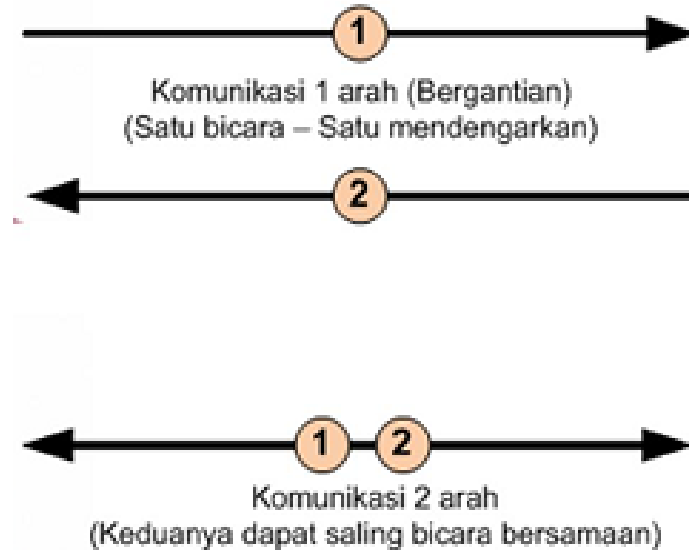
Media Transmisi

SISTEM TELEKOMUNIKASI



- ▶ Proses komunikasi diawali dengan sebuah pesan atau informasi yang harus dikirimkan dari individu/perangkat satu ke perangkat lain.
- ▶ Pesan/informasi tersebut selanjutnya dikonversi kedalam bentuk biner atau bit yang selanjutnya bit tersebut di encode menjadi sinyal. Proses ini terjadi pada perangkat encoder.
- ▶ Sinyal tersebut kemudian oleh transmitter dikirimkan/dipancarkan melalui media yang telah dipilih.
- ▶ Dibutuhkan media transmisi (radio, optik, coaxial, tembaga) yang baik agar gangguan selama disalurkan dapat dikurangi.
- ▶ Selanjutnya sinyal tersebut diterima oleh stasiun penerima.
- ▶ Sinyal tersebut didecode kedalam format biner atau bit yang selanjutnya diubah kedalam pesan/informasi asli agar dapat dibaca/didengar oleh perangkat penerima.

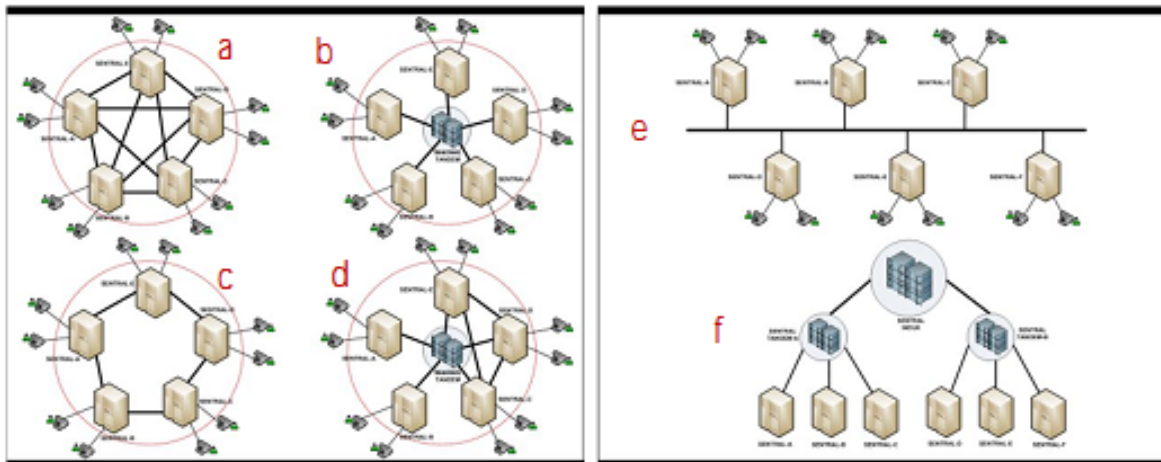
SISTEM TELEKOMUNIKASI



Proses komunikasi dapat dilakukan dalam dua arah, tergantung dari perangkat dan teknologi yang digunakan

SISTEM TELEKOMUNIKASI

- ▶ Jaringan telekomunikasi adalah rangkaian perangkat telekomunikasi dan kelengkapannya yang digunakan dalam bertelekomunikasi
- ▶ Terdapat beberapa topologi jaringan telekomunikasi



Keterangan :

- a. Topologi Mesh
- b. Topologi Star
- c. Topologi Ring

- d. Topologi Star + Mesh
- e. Topologi Bus
- f. Topologi Tree/pohon

SISTEM TELEKOMUNIKASI

► Topologi Mesh/mata jala

Keuntungan dari jaringan mata jala :

- ☐ Tiap sentral mempunyai derajat yang sama.
- ☐ Tiap sentral mempunyai hubungan langsung
- ☐ Peralatan switching dapat lebih sederhana
- ☐ Syarat saluran lebih murah
- ☐ Bila salah satu saluran penghubung terganggu, maka hubungan antar sentral masih tetap dapat dilakukan melalui saluran yang lain.

Kelemahan jaringan mata jala

- ☐ Efisiensi saluran rendah karena memerlukan banyak berkas
- ☐ Konsentrasi saluran agak rendah
- ☐ Jaringan mata jala yang satu dengan yang lain sulit dihubungkan

SISTEM TELEKOMUNIKASI

Kebutuhan saluran penghubung dalam jaringan mata jala adalah berbanding lurus dengan kuadrat dari penambahan jumlah sentral. Bila jumlah sentral sama dengan S dan jumlah saluran yang dibutuhkan adalah N maka dapat dirumuskan :

$$N = \frac{S(S-1)}{2}$$

SISTEM TELEKOMUNIKASI

► Topologi Star/bintang

Keuntungan jaringan bintang :

- Cocok untuk jaringan dengan volume trafik yang rendah
- Trafik ke sentral lain (antar sentral) dari suatu sentral dikonsentrasikan melalui sentral transit, sehingga sentral transit biasanya mempunyai derajat yang lebih tinggi.
- Jumlah berkas saluran S linear terhadap jumlah sentral N
- Konsentrasi saluran besar
- Efisiensi saluran tinggi

Kelemahan jaringan bintang

- Bila sentral transit mengalami gangguan (break down) maka semua sentral di bawahnya akan terisolir (tidak dapat saling berhubungan)

SISTEM TELEKOMUNIKASI

► Topologi Ring/cincin

Keuntungan jaringan cincin

- Suatu jaringan cincin mudah sekali di konfigurasi dan diinstall.
- Dalam jaringan secara normal sinyal disirkulasikan setiap waktu. Bila node tidak menerima sinyal untuk waktu tertentu menunjukkan adanya kesalahan sederhana pada cincin tersebut. Bila ada node yang mengalami kerusakan maka dengan mudah dapat diisolasi sehingga tidak mengganggu pada kinerja sistem secara keseluruhan.

Kelemahan jaringan cincin

- Tetapi bila satu titik tidak berfungsi maka seluruh jaringan tidak akan berfungsi. Untuk menghindari kelemahan tersebut biasanya menggunakan cincin ganda.
- Kelemahan yang lainnya adalah trafiknya hanya bisa satu jalur, tidak cocok digunakan dengan titik yang banyak.

SISTEM TELEKOMUNIKASI

► Topologi Bus

Keuntungan jaringan bus :

- Mudah untuk diinstal
- Menggunakan panjang kabel yang lebih pendek dibandingkan topologi lainnya.

Kelemahannya jaringan bus :

- Topologi ini tidak fleksibel karena penambahan satu titik menyebabkan perubahan konfigurasi dan penambahan panjang rata-rata kabel.
- Pengisolasian kerusakan sangat sulit dilaksanakan karena akan mengganggu kinerja jaringan.
- Bila bus mengalami kerusakan maka seluruh titik tidak berfungsi.

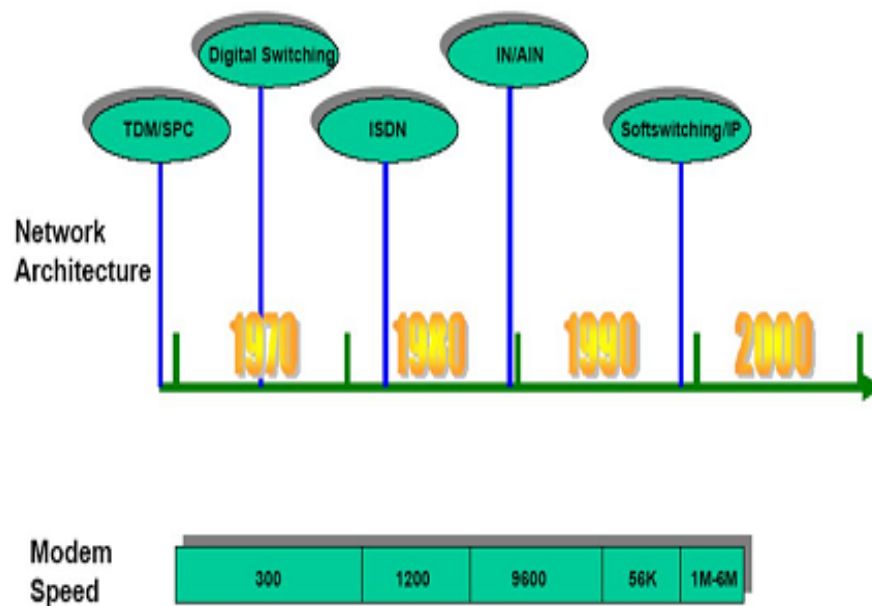
SISTEM TELEKOMUNIKASI

► Topologi Tree/pohon

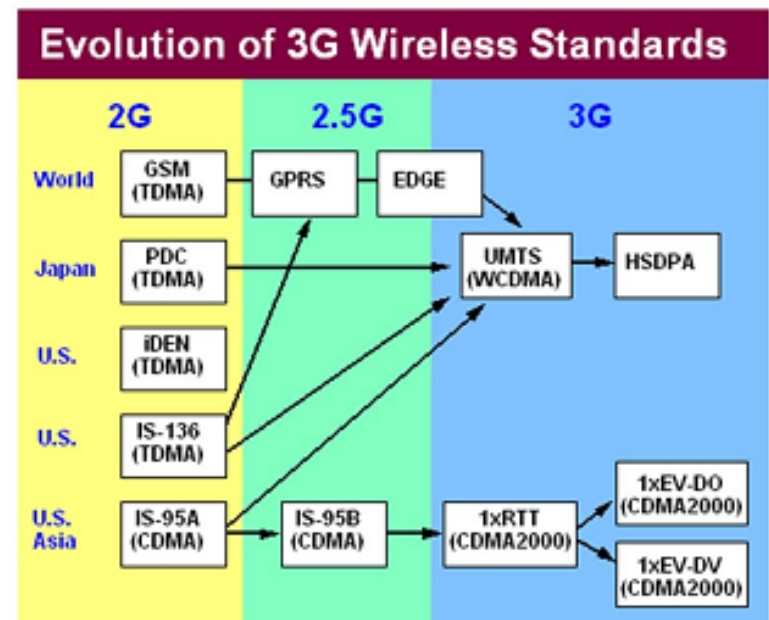
- Jaringan pohon dapat diturunkan dari topologi bintang yang berirarki membentuk sebuah percabangan pohon. Hanya beberapa node yang langsung berhubungan dengan sentral pusat. Sentral pusat berisi repater yang menerima sinyal informasi yang masuk dan meregenerate ke sentral dibawahnya yang dituju. Sentral pusat merupakan sentral yang aktif sementara sentral dibawahnya adalah sentral yang pasif. Kelebihan dan kelemahannya sama dengan topologi jaringan bintang.

SISTEM TELEKOMUNIKASI

Perkembangan teknologi jaringan telekomunikasi



wireline



wireless

SISTEM TELEKOMUNIKASI

Perkembangan service telekomunikasi



Perkembangan perangkat telekomunikasi



SISTEM TELEKOMUNIKASI

► Permasalahan Telekomunikasi :

1. Jauhnya jarak antara pengirim dan penerima
 - Selama dalam perjalanan informasi tersebut akan melewati berbagai media dengan karakteristik yang berbeda-beda. Sehingga memungkinkan terjadinya delay yang tinggi dan packet loss yang besar, yang kesemuanya akan menurunkan kualitas informasi yang diterima.
2. Perbedaan platform, media, dan aturan yang digunakan pada masing – masing pengirim, penerima dan jaringan.
 - Perbedaan platform, media, dan aturan dalam sistem telekomunikasi menyebabkan seringkali informasi tidak dikenali oleh penerima. Untuk itu perlu dibuat sebuah standarisasi telekomunikasi.

SISTEM TELEKOMUNIKASI

3. Kualitas media transmisi yang digunakan

- Kualitas media transmisi sangat menentukan kualitas dari informasi yang diterima. Karena selama di dalam media tersebut, dapat dipastikan informasi akan mengalami redaman yang akan mengurangi kualitas informasi. Untuk itu perlu disediakan media transmisi yang memiliki redaman sekecil-kecilnya.

4. Keterbatasan jalur yang disediakan

- Agar dapat berkomunikasi dengan baik, jalur yang disediakan bukan hanya media fisik saja, tetapi juga jalur logic (kanal frekuensi), mengingat kanal frekuensi ini mahal dan terbatas.

SISTEM TELEKOMUNIKASI

5. Banyaknya komunikasi yang dibangkitkan secara bersamaan
- Total informasi yang dikirimkan dari pembangkitan sejumlah komunikasi bisa saja sangat banyak dan melebihi dari kapasitas jalur yang ditetapkan. Untuk itu diperlukan manajemen trafik dan pemilihan route yang tepat sehingga aliran informasi dapat di kendalikan.
- 