



INSTITUT TEKNOLOGI
TELKOM

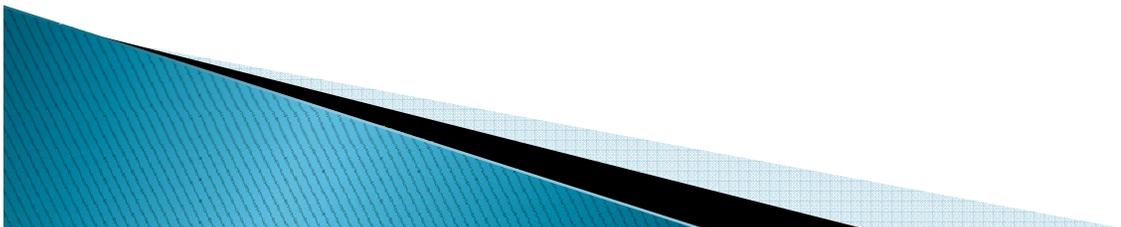
PENGENALAN TOPOLOGI JARINGAN

PRODI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
2012
YUYUN SITI ROHMAH, ST., MT

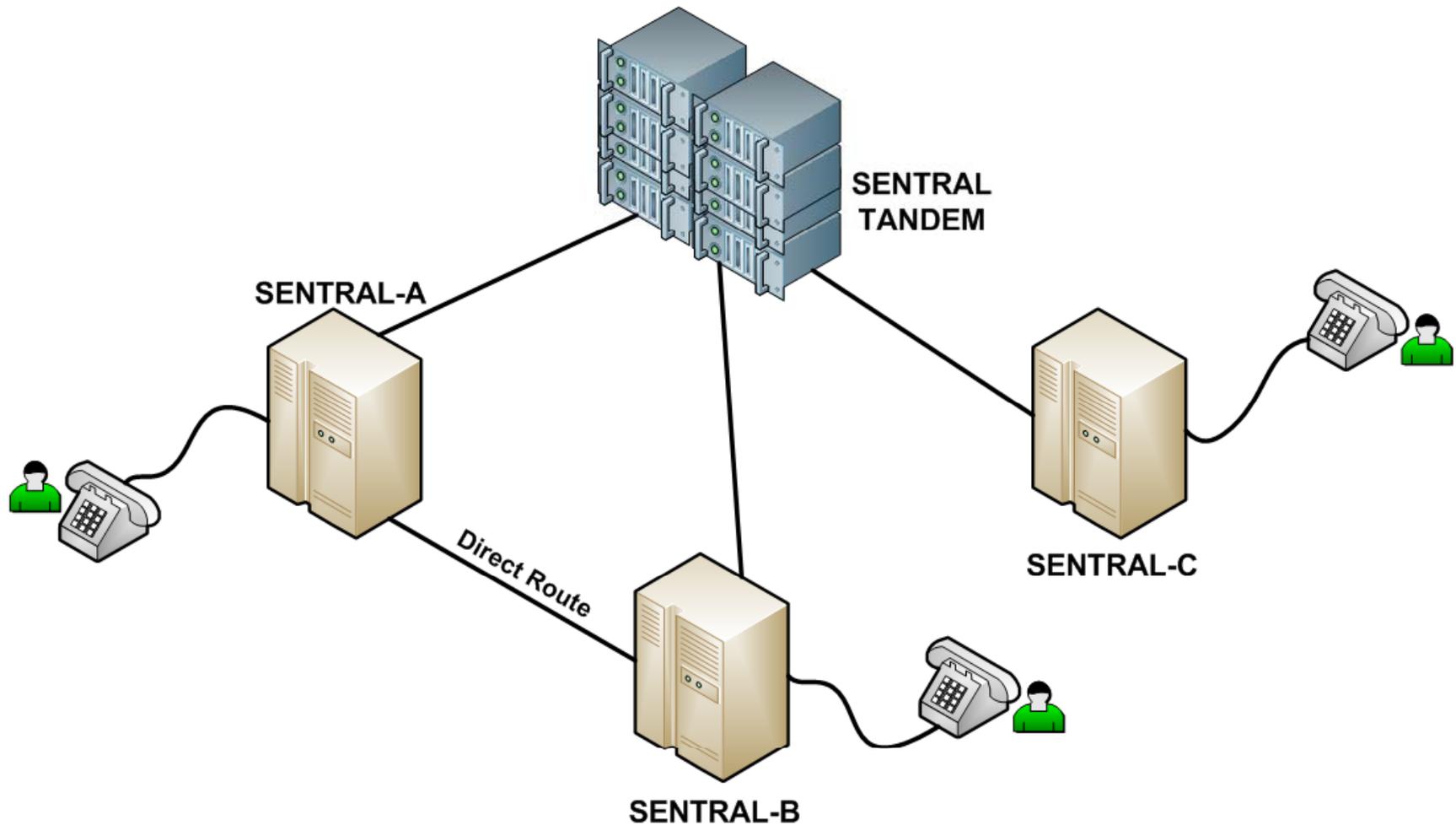
DEFINISI JARINGAN TELEKOMUNIKASI

Jaringan telekomunikasi adalah rangkaian perangkat telekomunikasi dan kelengkapannya yang digunakan dalam bertelekomunikasi

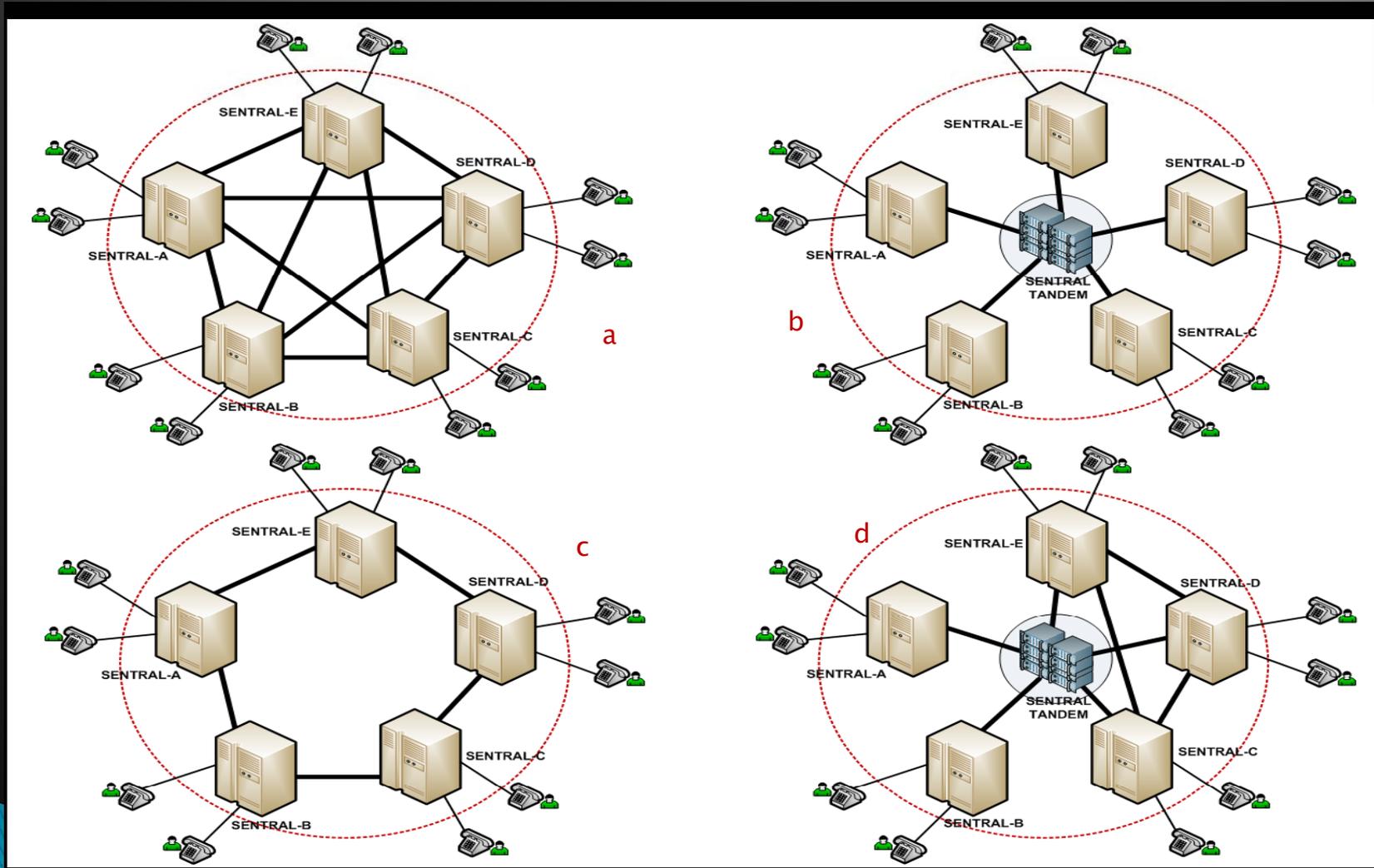
(Undang-undang RI no.36 tahun 1999 tentang Telekomunikasi).



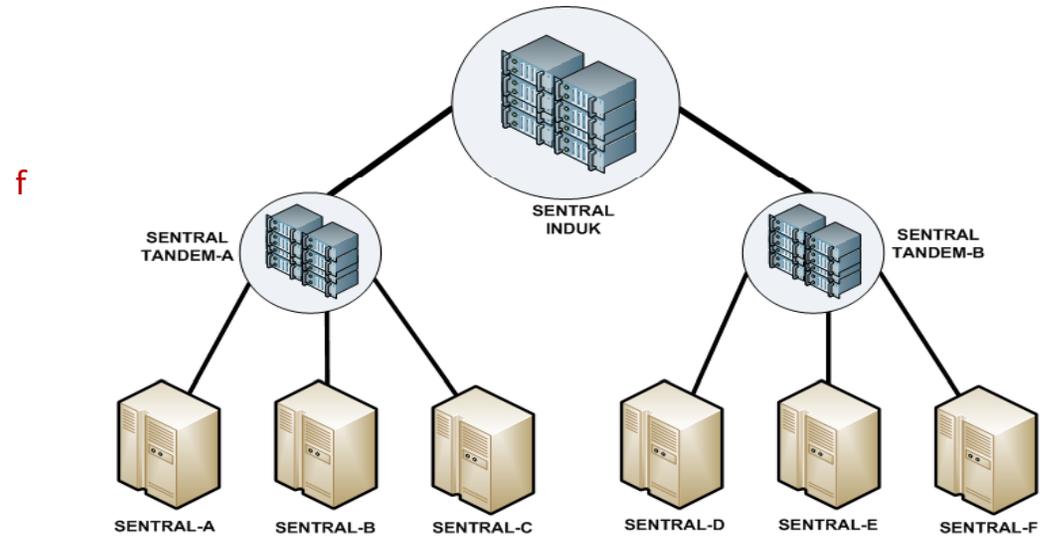
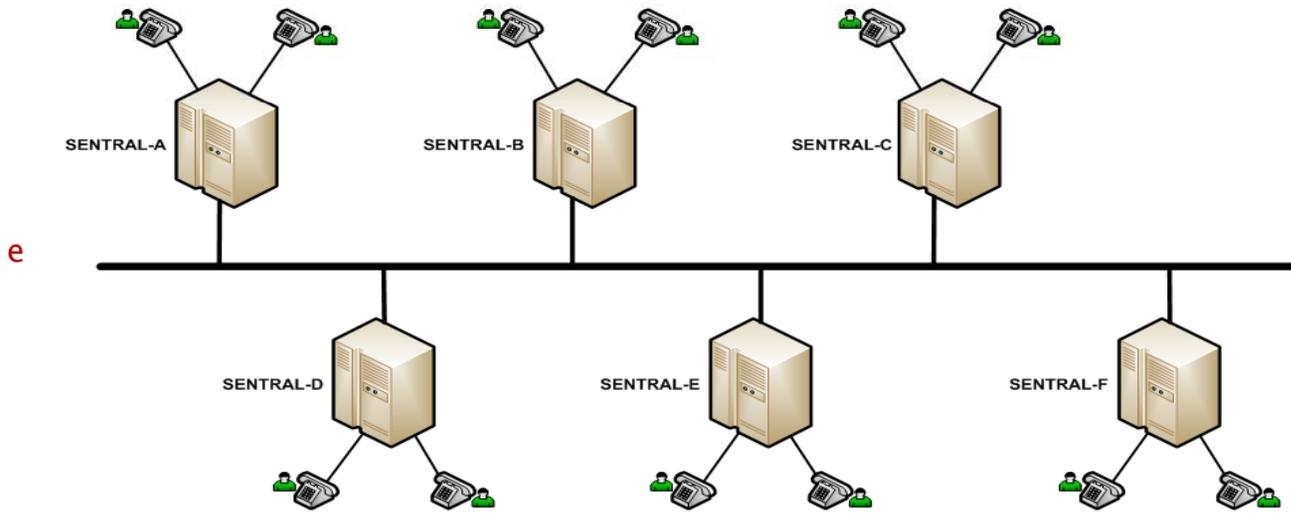
Jaringan Telekomunikasi



TOPOLOGI JARINGAN



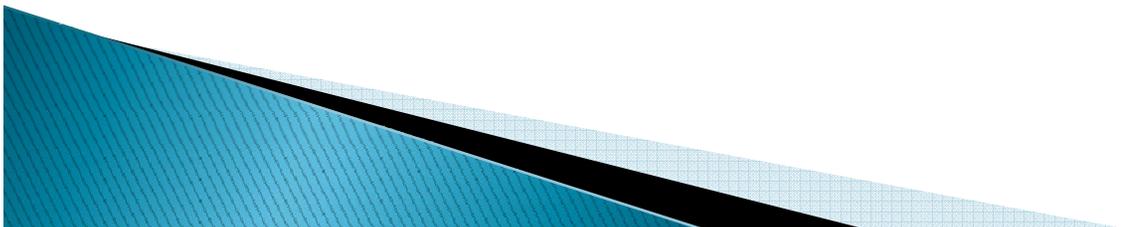
CONT...



JENIS- JENIS TOPOLOGI JARINGAN

a. Topologi Mesh/mata jala

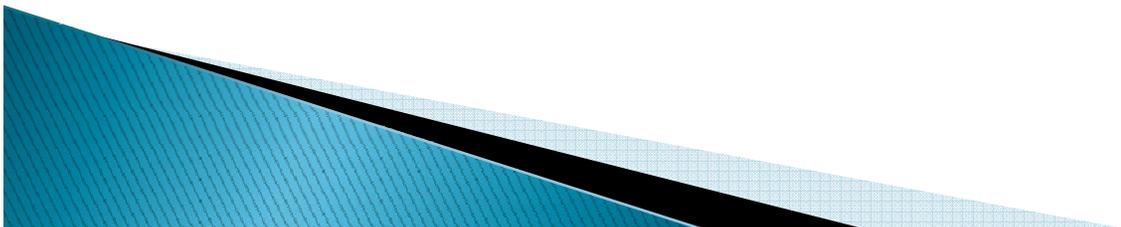
- ▶ **Keuntungan dari jaringan mata jala**
 - Tiap sentral mempunyai derajat yang sama
 - Tiap sentral mempunyai hubungan langsung
 - Peralatan switching dapat lebih sederhana
 - Bila salah satu saluran penghubung terganggu, maka hubungan antar sentral masih tetap dapat dilakukan melalui saluran yang lain.
- ▶ **Kerugian jaringan mata jala**
 - Efisiensi saluran rendah karena memerlukan banyak berkas
 - Konsentrasi saluran agak rendah
 - Jaringan mata jala yang satu dengan yang lain sulit dihubungkan



CONT...(MATA JALA/MESH)

Bila jumlah sentral sama dengan S dan jumlah saluran yang dibutuhkan adalah N maka dapat dirumuskan:

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



CONT...

b. Topologi Star/bintang

Keuntungan jaringan bintang

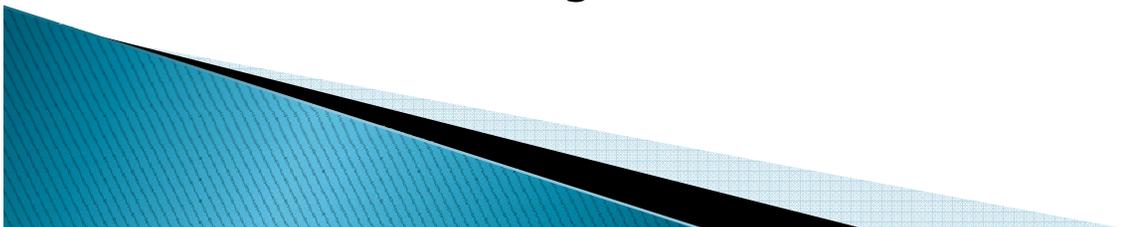
- Cocok untuk jaringan dengan volume trafik yang rendah
- Trafik ke sentral lain (antar sentral) dari suatu sentral dikonsentrasikan melalui sentral transit, sehingga sentral transit biasanya mempunyai derajat yang lebih tinggi.
- Jumlah berkas saluran (N) linear terhadap jumlah sentral (S)

$$N=S-1$$

- 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)



CONT...

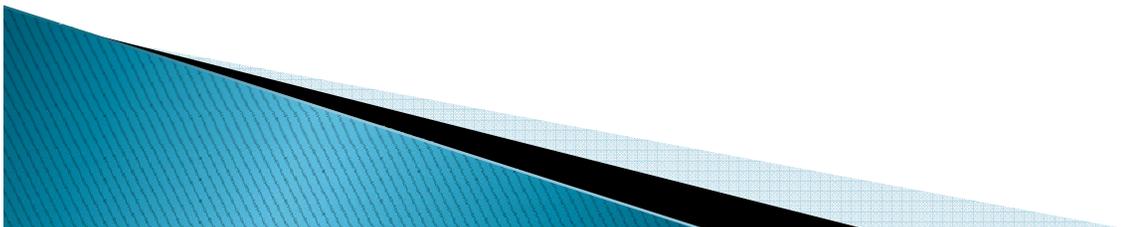
c. Topologi Ring/cincin

Keuntungan jaringan cincin

- Suatu jaringan cincin mudah sekali di konfigurasi dan di install.
- 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



CONT...

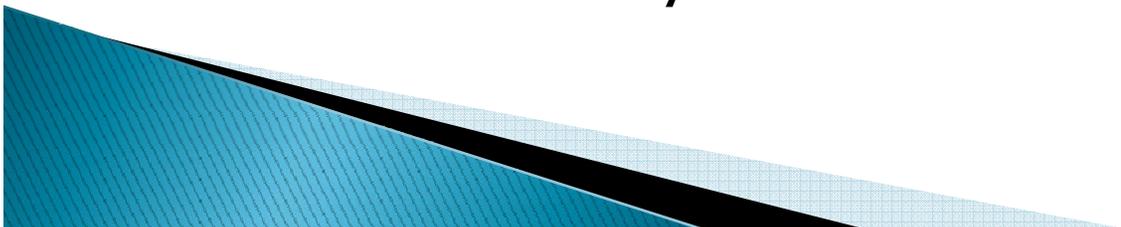
d. Kombinasi antara mesh dan star

Keuntungan:

- ▶ Penggunaan saluran lebih efisien.
- ▶ Traffic rendah dipakai pada jaringan bintang sehingga efisiensi saluran tetap tinggi.
- ▶ Bisa overflow sehingga akan lebih efisien.
- ▶ Hubungan dimana gabungan antara hubungan mesh (tingkat atas) dengan hubungan bintang (tingkat bawah)

Kerugian :

- ▶ Alat switching menjadi mahal bila menggunakan overflow.
- ▶ Kalau sistemnya manual akan banyak operator



CONT...

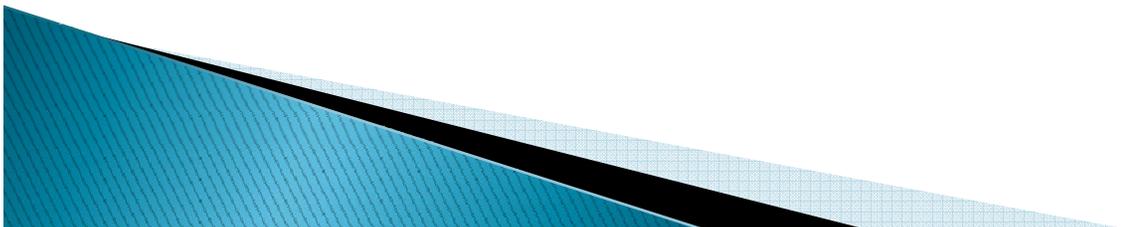
e. Topologi Bus

Keuntungan jaringan bus

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

Kelemahannya jaringan bus

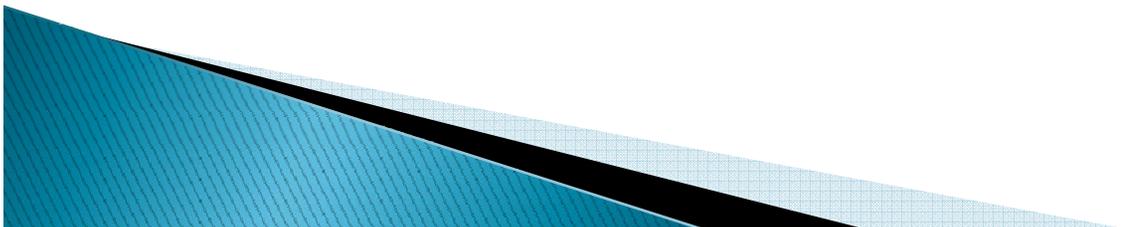
- ▶ Topologi ini tidak fleksibel karena penambahan satu titik menyebabkan perubahan konfigurasi dan penambahan panjang rata-rata kabel.
- ▶ Pengisolasian kerusakan sangat sulit dilaksanakan karena akan mengganggu kinerja jaringan.
- ▶ Bila bus mengalami kerusakan maka seluruh titik tidak berfungsi.



CONT...

f. Topologi Tree/pohon

- Jaringan pohon dapat diturunkan dari topologi bintang yang berhirarki 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.



KONSEP JARINGAN MASA DEPAN

»» NEXT GENERATION NETWORK
(NGN)

DEFINISI NGN



Definition of NGN

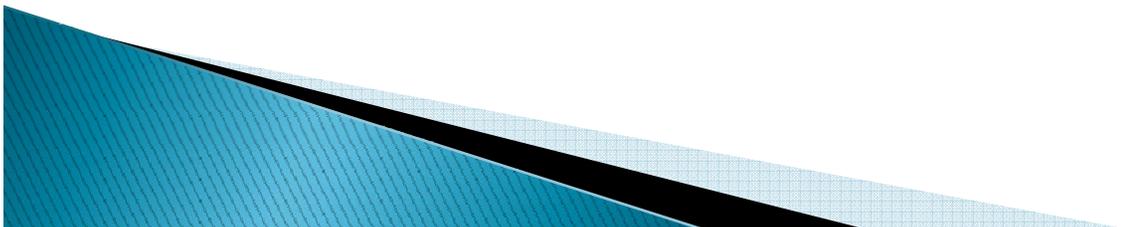
ITU-T
Rec.
Y.2001
(12/2004)

Next Generation Network (NGN):
a **packet-based** network able to provide telecommunication services and able to make **use of multiple broadband, QoS-enabled** transport technologies and in which **service-related functions** are **independent** from underlying **transport-related technologies.**

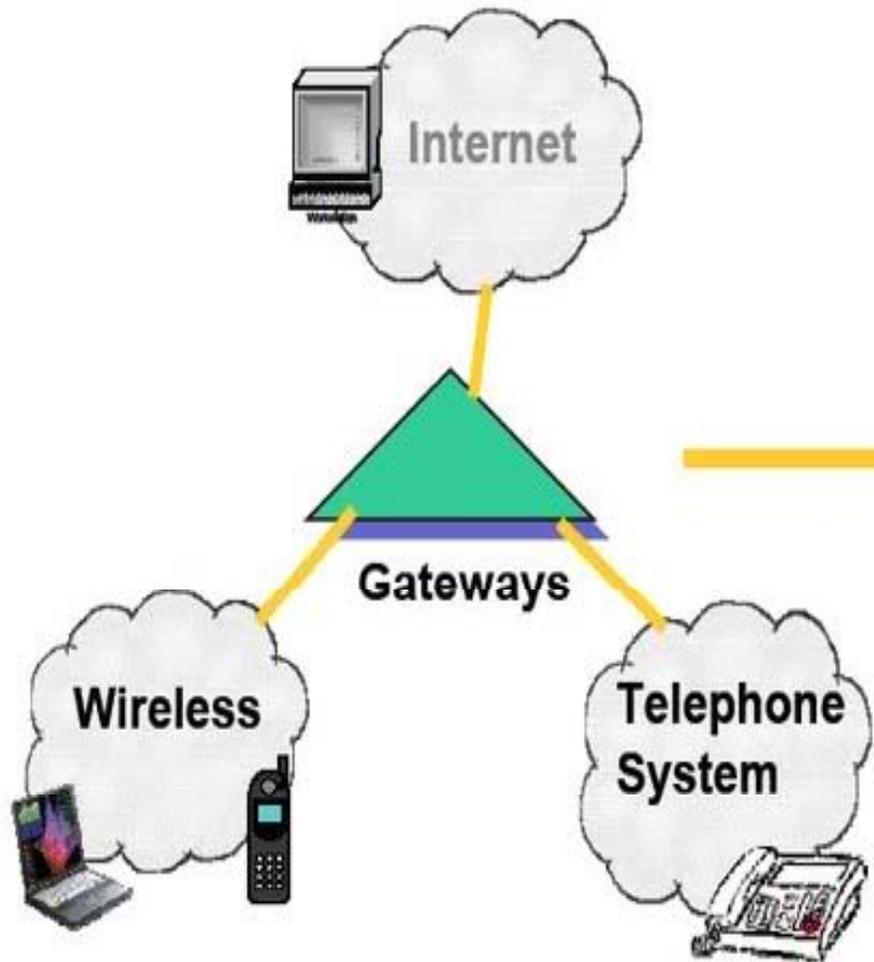
It enables **unfettered access** for users to networks and to competing service providers and/or services of their choice. It supports **generalized mobility** which will allow **consistent and ubiquitous provision of services to users.**

CONT...

- ▶ *Next Generation Networking* (NGN) adalah Konsep jaringan masa yang akan datang yang memberikan solusi telekomunikasi melalui jaringan full packet (mulai dari tingkat access hingga core network), terintegrasi (PSTN, PLMN, data), multi service dengan protokol open standard, multi vendor dan mudah dikembangkan.
- ▶ Pada metode tradisional, teknologi akses yang berbeda memiliki jaringan terpisah, Sedangkan jaringan masa depan atau NGN hanya akan terdiri dari satu jaringan data tunggal yang menangani semua jenis teknologi akses. Sehingga kuantitas data traffic akan terus meningkat diikuti dengan efisiensi saluran yang tinggi.



Present Day Networks



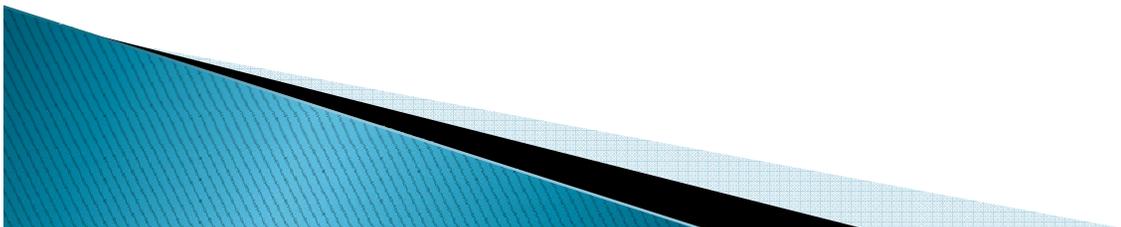
Next Generation Networks (NGN)



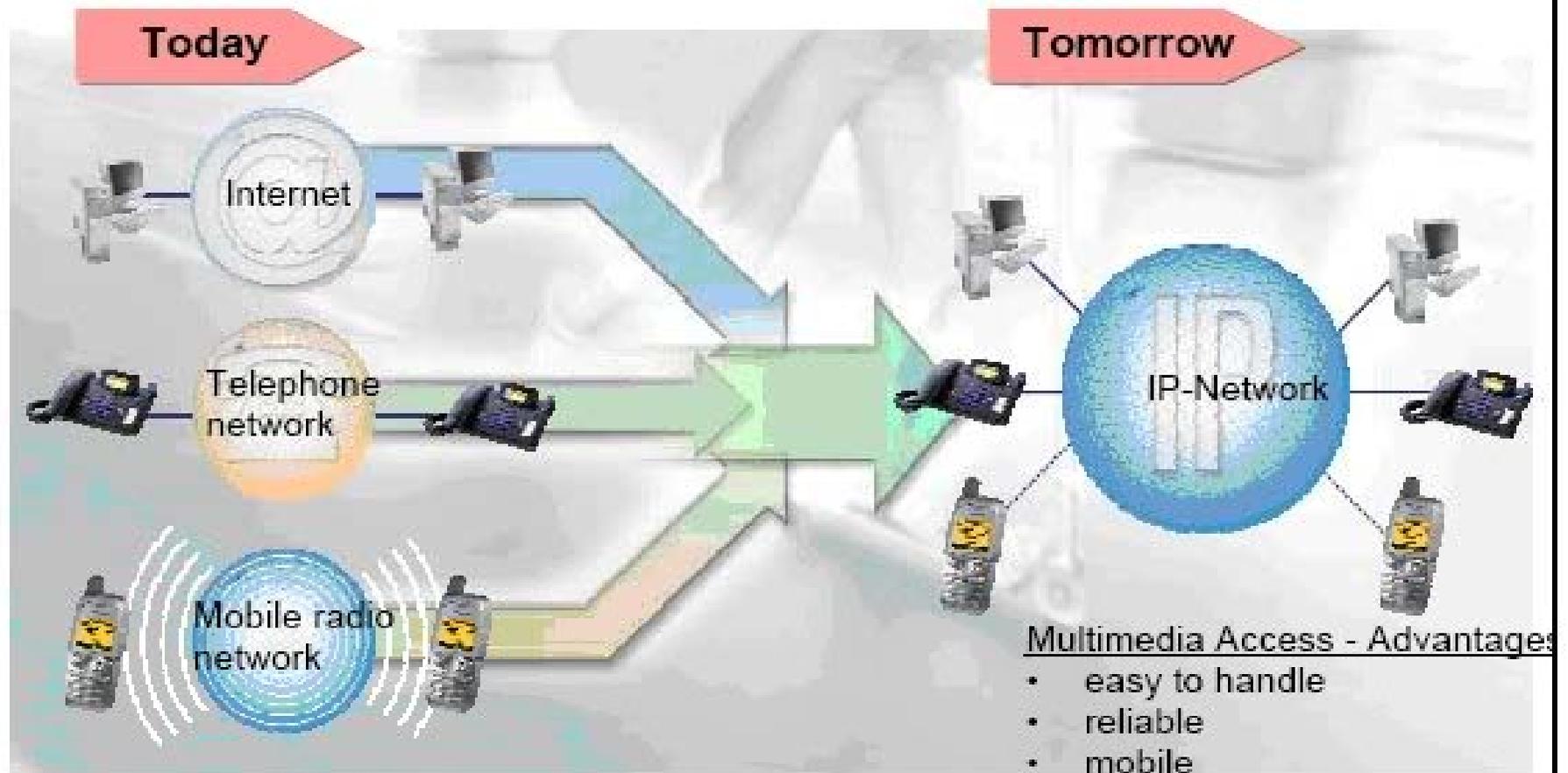
Evolving towards All IP Communications

KONVERGENSI

- ▶ Isu utama yang diangkat pada konsep Next Generation Network adalah konvergensi.
- ▶ Konvergensi adalah proses pendekatan dari dua jaringan yang berbeda fungsi untuk menciptakan sebuah arsitektur standar yang mewakilinya.



Transition to NGN: Third wave



One network for everything