



TELKOM
POLYTECHNIC

Dasar Sistem Telekomunikasi

Test dulu ya....

- Apakah dimaksud dengan komunikasi, telekomunikasi, jaringan telekomunikasi, dan sistem telekomunikasi
- Sebutkan dan jelaskan komponen pembangun sistem telekomunikasi
- Jelaskan prinsip kerja dari 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 sebarang pesan
- untuk kemudian disampaikan secara langsung maupun tidak langsung
- menggunakan bahasa berbentuk kode visual, kode suara, atau kode tulisan.



Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, 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 penyelenggara telekomunikasi, sehingga komunikasi jarak jauh dapat dilakukan

Perangkat Telekomunikasi

- adalah sekelompok alat telekomunikasi yang memungkinkan bertelekomunikasi.

Sarana dan prasarana telekomunikasi

- adalah segala sesuatu yang memungkinkan dan mendukung berfungsinya telekomunikasi.

Penyelenggara telekomunikasi

- adalah perseorangan, koperasi, Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), Badan Usaha Milik Negara (BUMN), badan usaha swasta, instansi pemerintah, dan instansi pertahanan keamanan Negara.

Jasa telekomunikasi

- adalah layanan telekomunikasi untuk memenuhi kebutuhan bertelekomunikasi dengan menggunakan jaringan telekomunikasi.

Pelanggan

- adalah perseorangan, badan hukum, instansi pemerintah yang menggunakan jaringan telekomunikasi dan atau jasa telekomunikasi **berdasarkan kontrak**.

Pemakai

- adalah perseorangan, badan hukum, instansi pemerintah yang menggunakan jaringan telekomunikasi dan atau jasa telekomunikasi yang **tidak berdasarkan kontrak**.

Interkoneksi

- adalah keterhubungan antarjaringan telekomunikasi dari penyelenggara jaringan telekomunikasi yang berbeda.

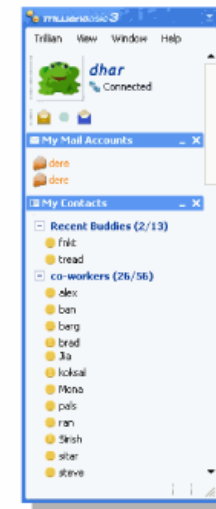


TELKOM
POLYTECHNIC

Peran dalam kehidupan



Online Interest
Groups



Instant
Messaging

komponen pembangun sistem telekomunikasi :

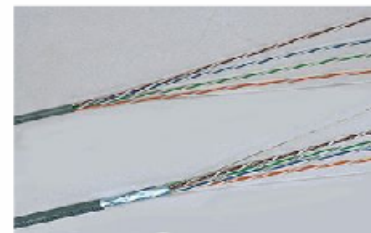
- Informasi : merupakan data yang dikirim/diterima seperti suara, gambar, file, tulisan.
- Pengirim : merubah informasi menjadi sinyal listrik yang siap dikirim.
- Media transmisi : alat yang berfungsi mengirimkan dari pengirim kepada penerima. Karena dalam jarak jauh, maka sinyal pengirim diubah lagi / dimodulasi agar dapat terkirim jarak jauh.
- Aturan/standar : merupakan yang harus disepakati dalam pengiriman, pentransmisian, dan penerimaan informasi



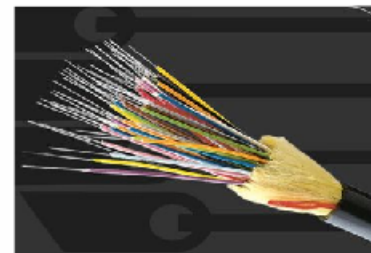
**TELKOM
POLYTECHNIC**

Network Media

Copper



Fiber Optics

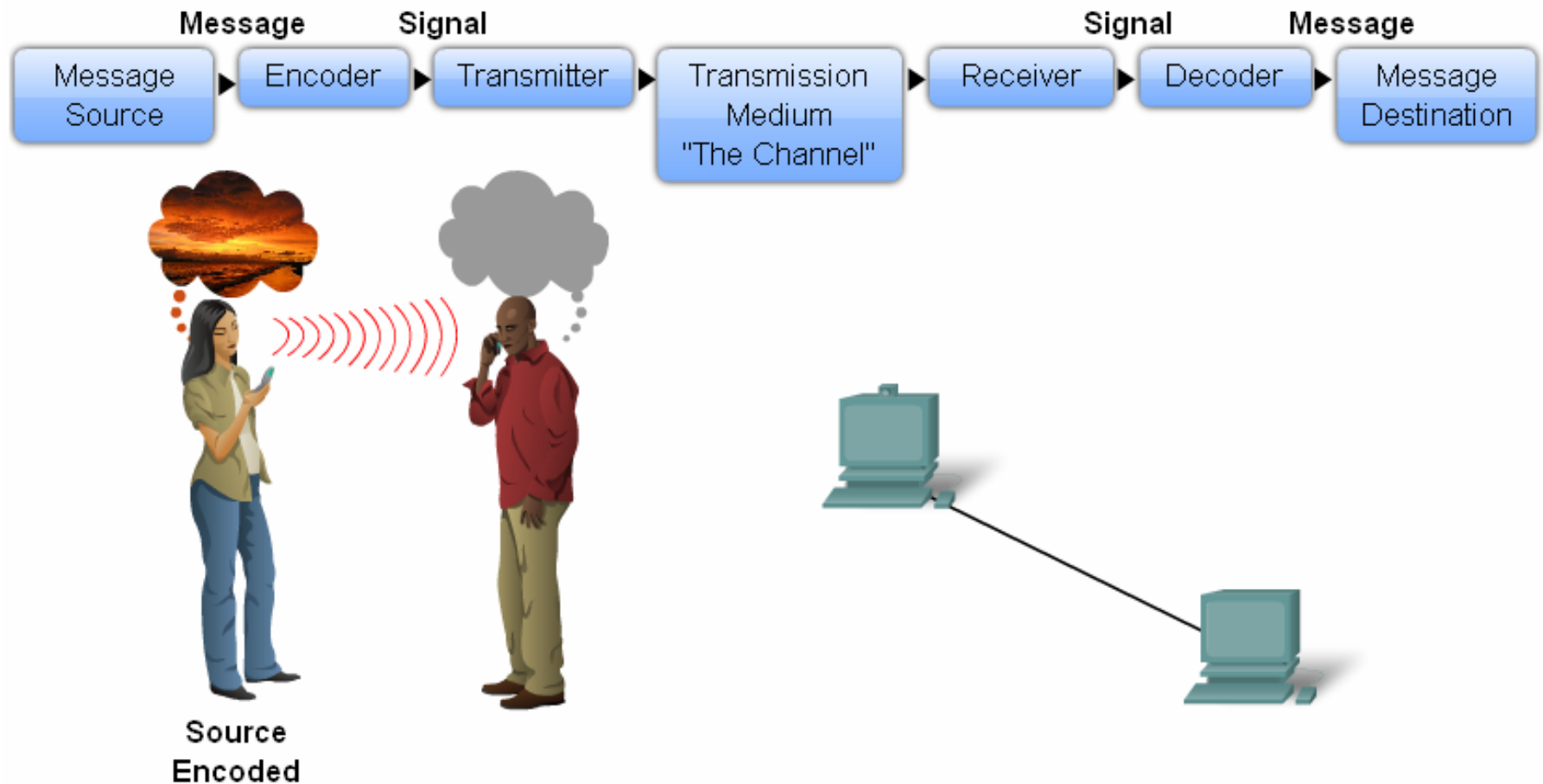


Wireless





Prinsip Kerja





Prinsip Kerja Sistem Telekomunikasi

- Proses komunikasi diawali dengan sebuah pesan atau informasi yang harus dikirimkan dari individu/perangkat satu ke perangkat lain.
- Pesan/informasi tersebut selanjutnya dikonfersi 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.

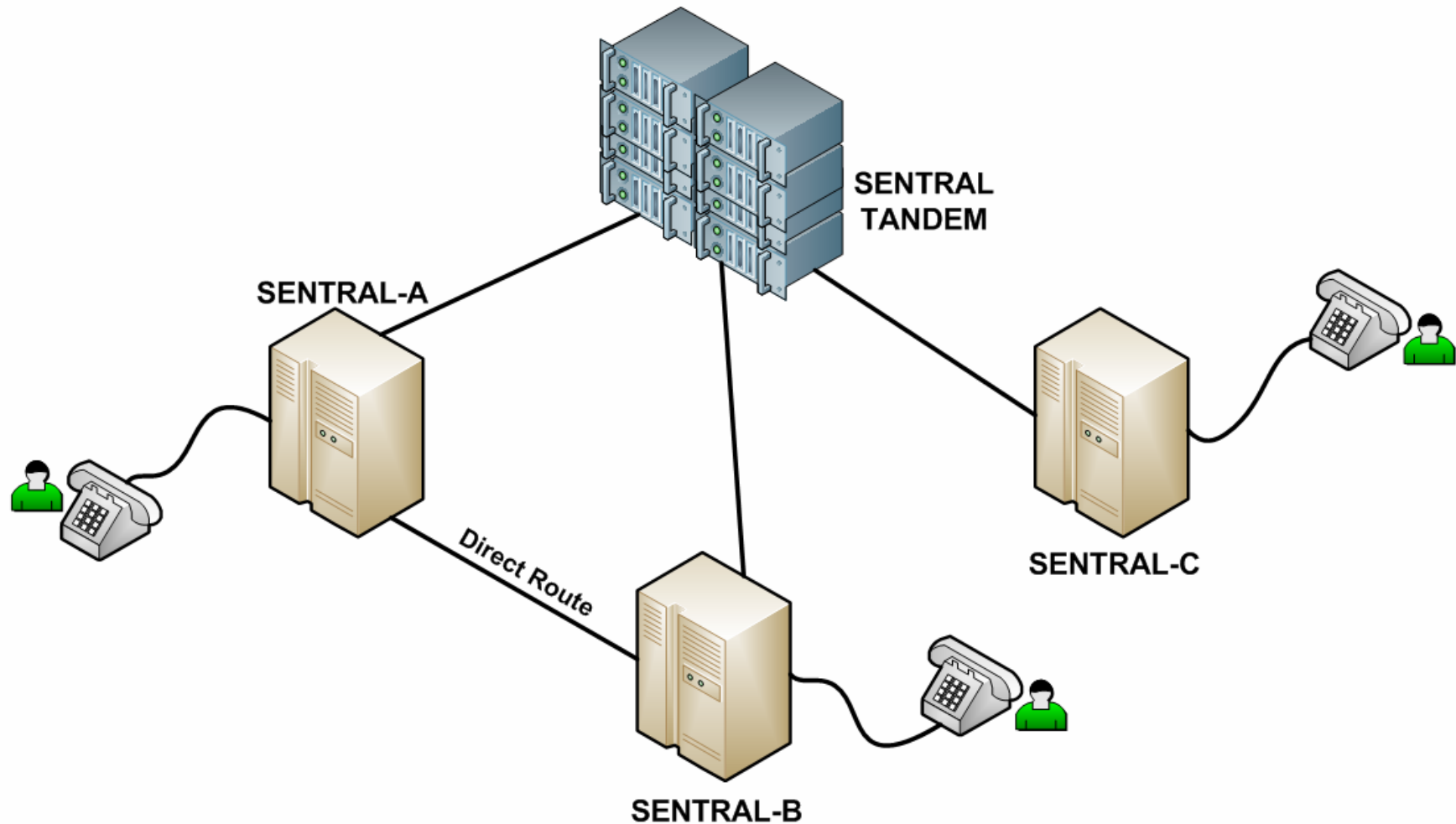


- Dibutuhkan media transmisi (radio, optik, coaxial, tembaga) yang baik agar gangguan selama disalurkan dapat dikurangi.
- Selanjutnya sinyal tersebut diterima oleh stasiun penerima.
- Sinyal tersebut didecode kedalam format biner atau bit yang selanjutnya diubah kedalam pesan/informasi asli agar dapat dibaca/didengar oleh perangkat penerima.



TELKOM
POLYTECHNIC

Jaringan Telekomunikasi

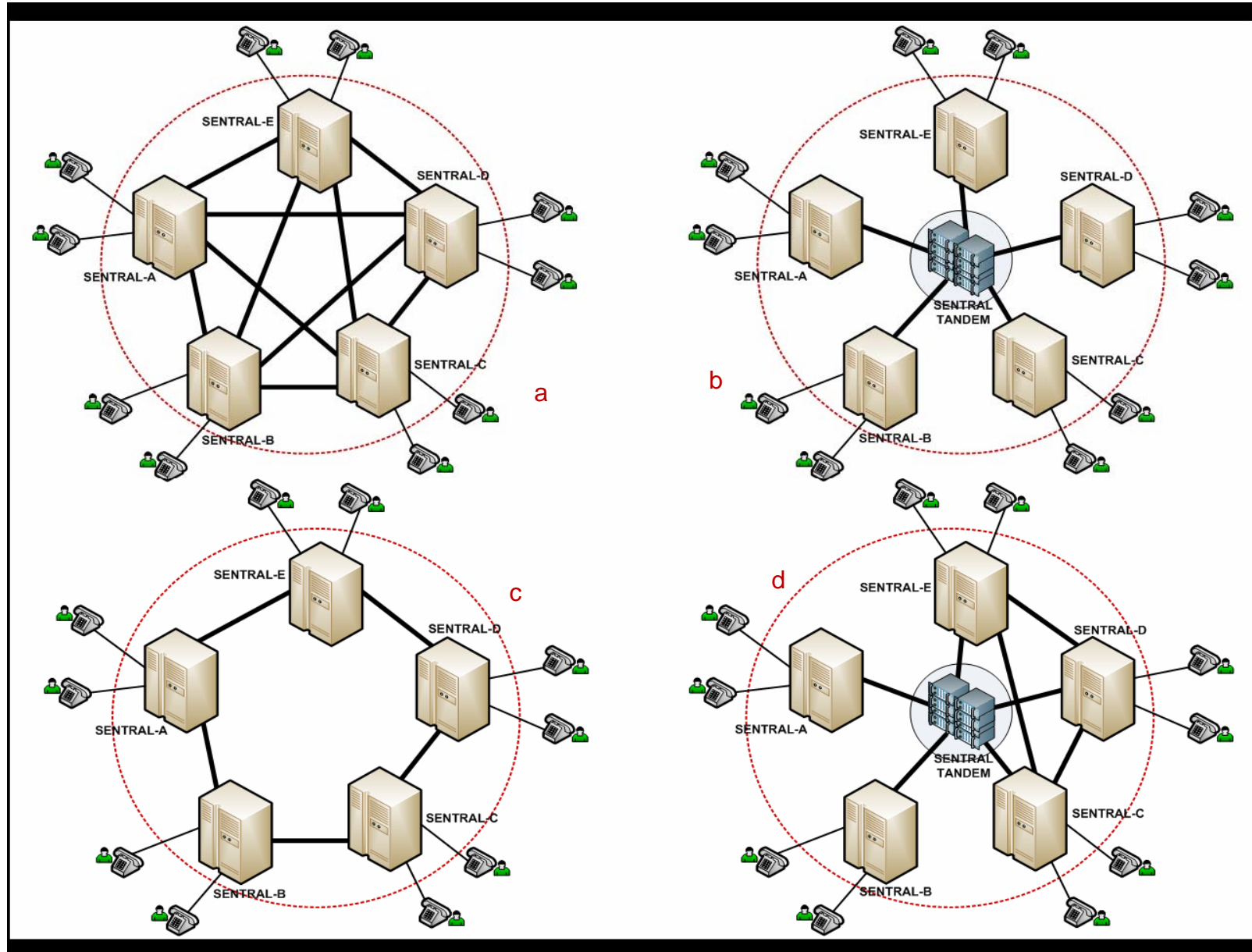


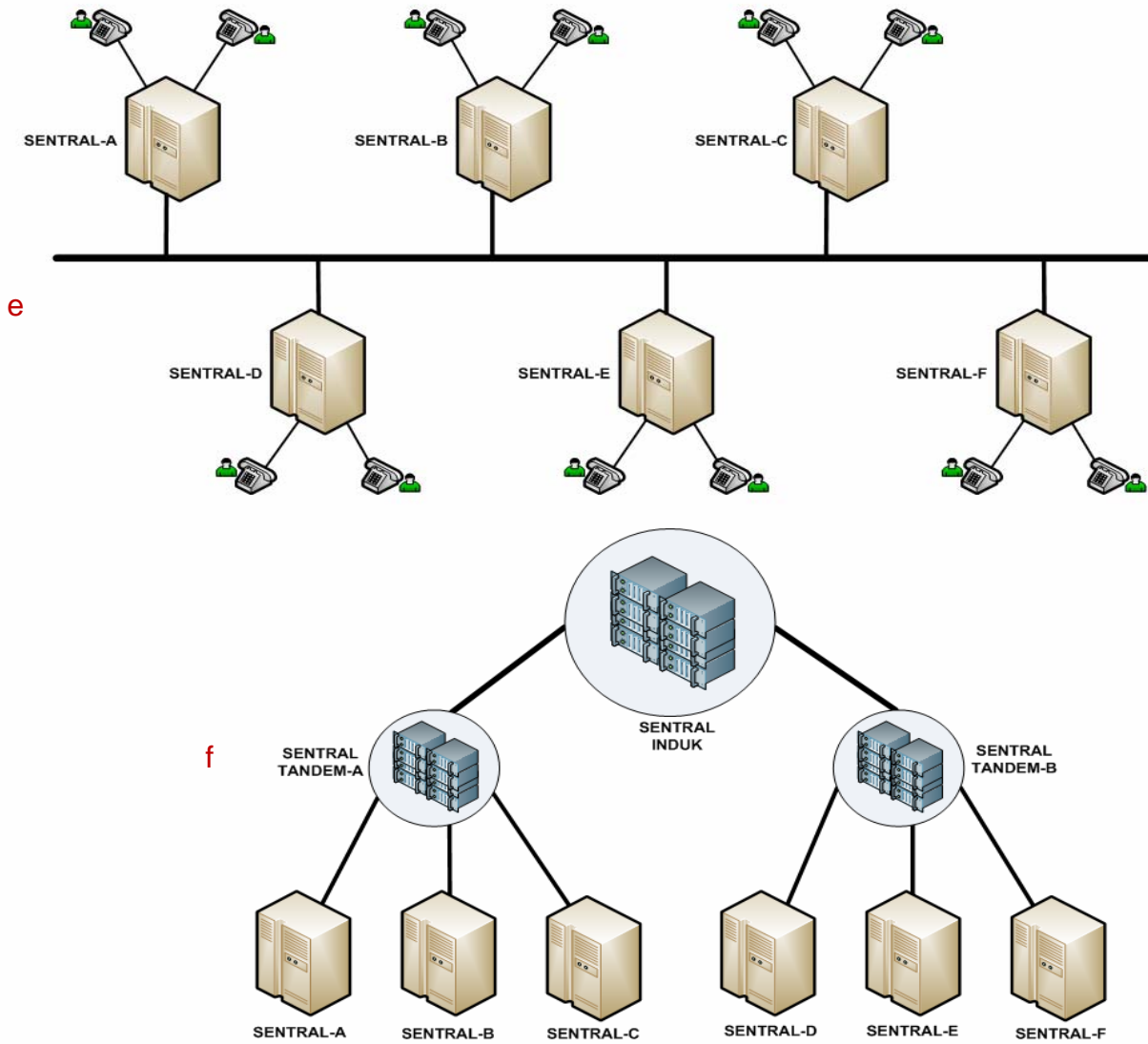


TELKOM
POLYTECHNIC

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

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





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

Syarat saluran lebih murah

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

- 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:

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

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 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)

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

d. Topologi Bus

Keuntungan jaringan bus

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

Kelemahannya jaringan bus

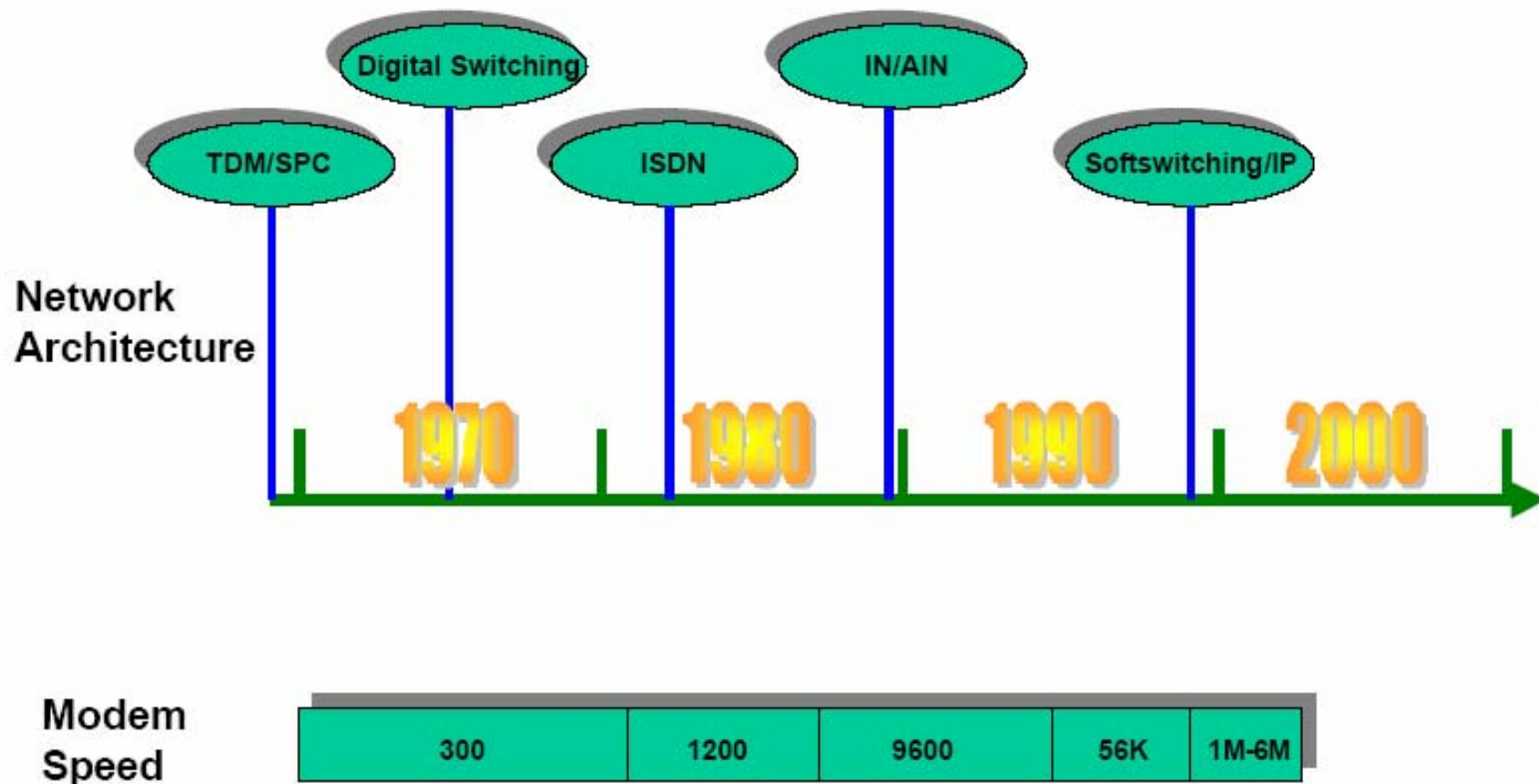
- Topologi ini tidak fleksibel karena penambahan satu titik menyebabkan perubahan konfigurasi dan penambahan panjang rata-rata kabel.
- Pengisolasian kerusakan sangat sulit dilaksanakan karena akan mengganggu kinerja jaringan.
- Bila bus mengalami kerusakan maka seluruh titik tidak berfungsi.

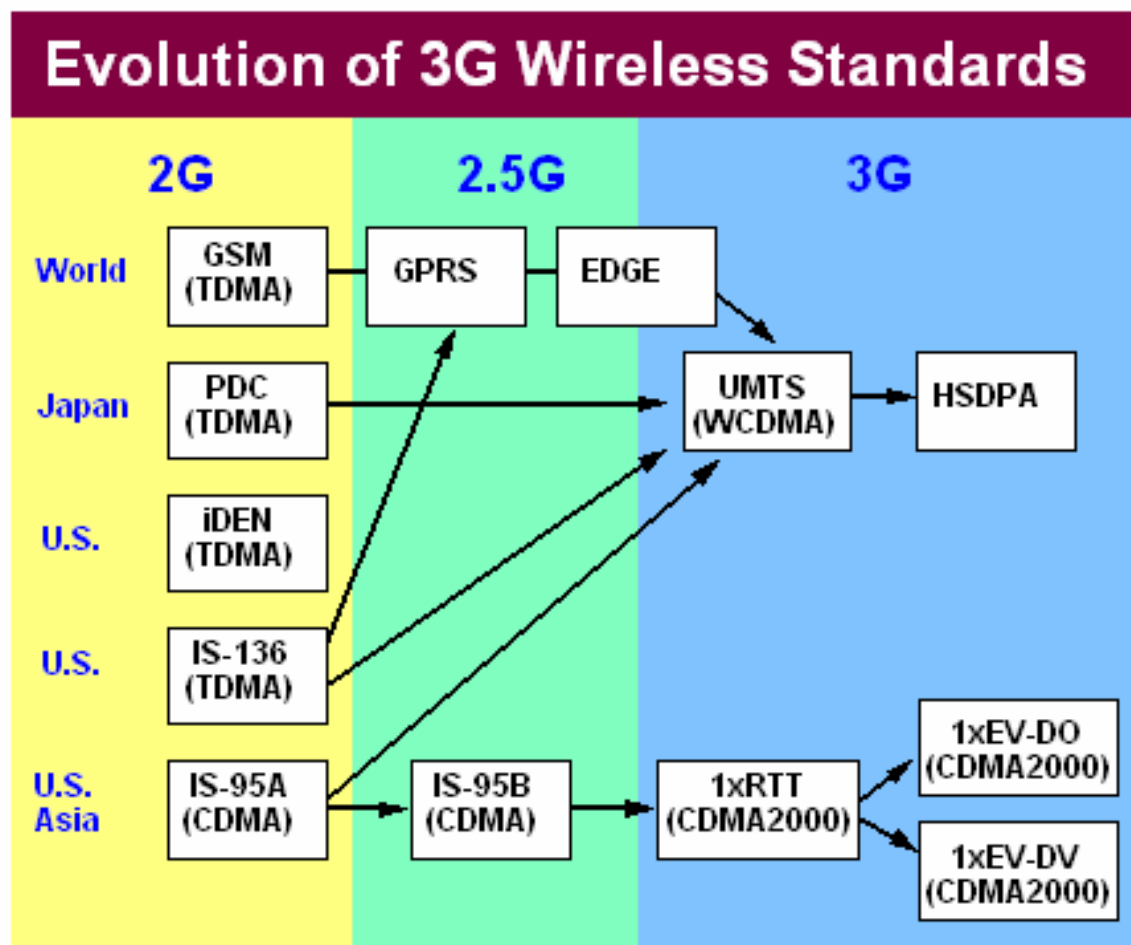
e. Topologi Tree/pohon

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.



Perkembangan Teknologi Jaringan Telekomunikasi

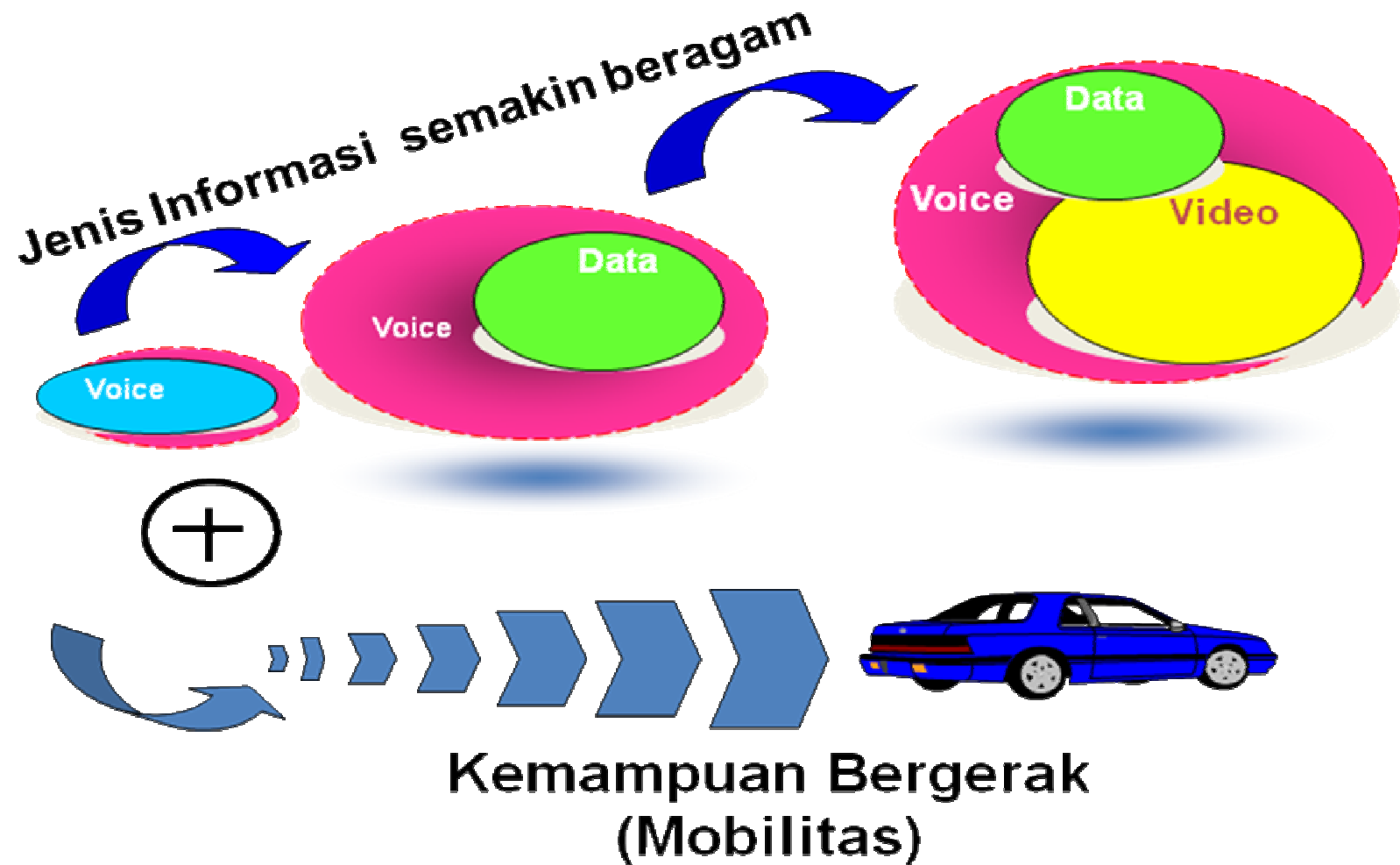






TELKOM
POLYTECHNIC

Perkembangan Service Telekomunikasi





TELKOM
POLYTECHNIC

Perkembangan perangkat telekomunikasi



Permasalahan Telekomunikasi

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.

Perbedaan platform, media, dan aturan yang digunakan pada masing-masing pengirim, penerima dan jaringan.

- Perbedaan platform, media, dan aturan dalam system telekomunikasi menyebabkan seringkali informasi tidak dikenali oleh penerima. Untuk itu perlu dibuat sebuah standarisasi telekomunikasi

Kualitas media transmisi yang digunakan

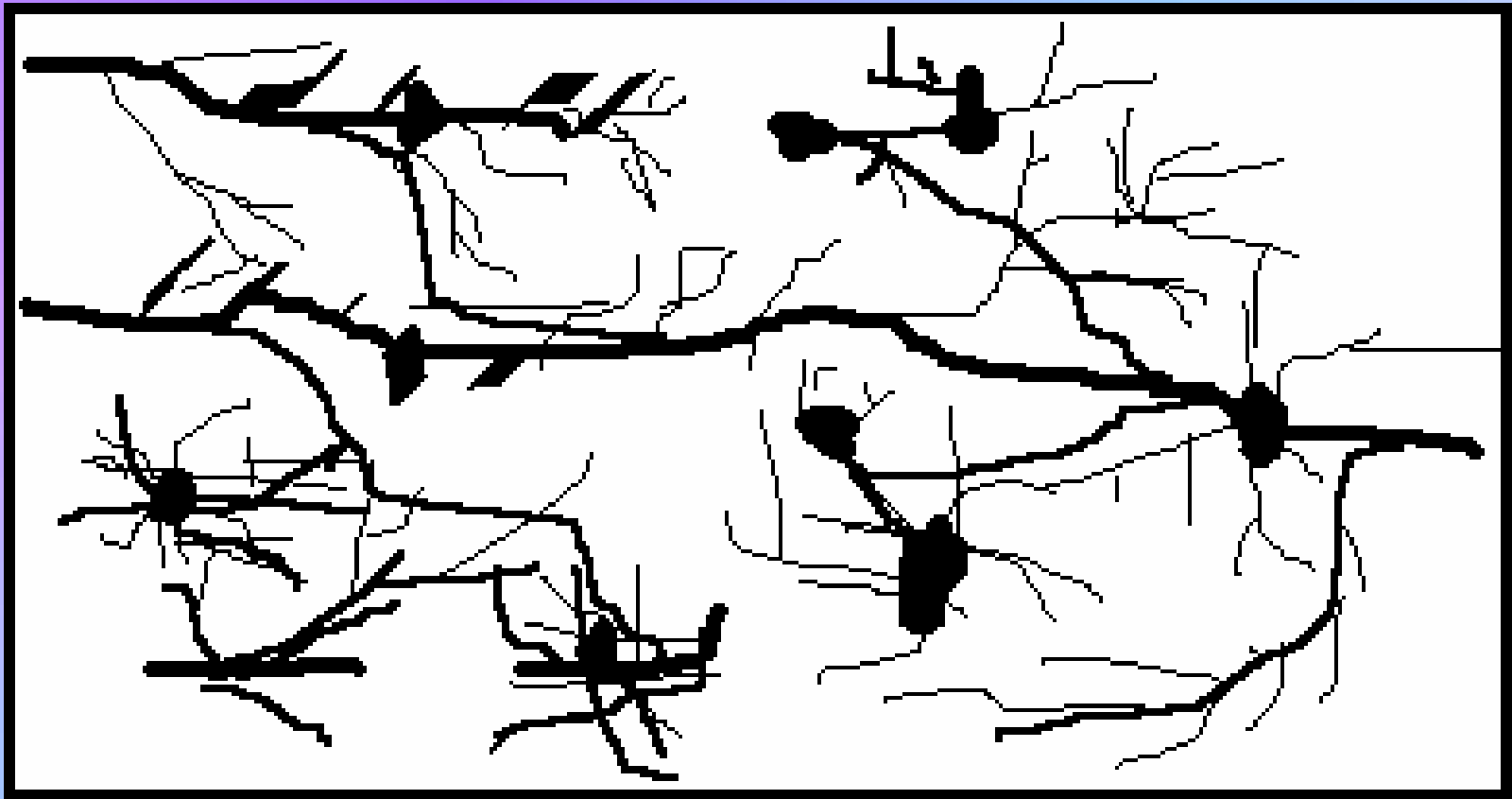
- Kualitas media transmisi sangat menentukan kualitas dari informasi yang diterima. Karena selama di dalam media tersebut, dapat dipastikan informasi akan mengalami **redaman** yang akan mengurangi kualitas informasi. Untuk itu perlu disediakan media transmisi yang memiliki redaman sekecil-kecilnya.

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

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.



model otak yang tidak dirangsang dengan sedikit koneksi yang berinteraksi.



Otak muda yang kaya dengan koneksi berkat rangsangan aktifitas

DISCUSS

Permasalahan :

- Sistem telekomunikasi dibangun oleh beberapa komponen. Menurut Anda, komponen manakah yang paling penting dan perlu diupayakan pengembangannya?
- Menurut Anda, jika Anda sebagai seorang pengamat telekomunikasi, perkembangan dari sisi apa telekomunikasi yang lebih dominan?
- Menurut Anda, permasalahan telekomunikasi yang mana yang paling bermasalah dan harus mendapat prioritas pertama?



TELKOM
POLYTECHNIC

Genderang rindu bertalu-talu
Segera ingin ku bersamamu
Bertemu dan menjadi satu
Oh..waktu
Segerakanlah perjumpaan itu

Marhaban Yaa Ramadhan
5 hari tlah berlalu
Semoga ku bisa mengisi setiap jenak dalam
kebajikan