



# DASAR TEORI REKAYASA TRAFIK

## Modul 1. Rekayasa Trafik Telekomunikasi

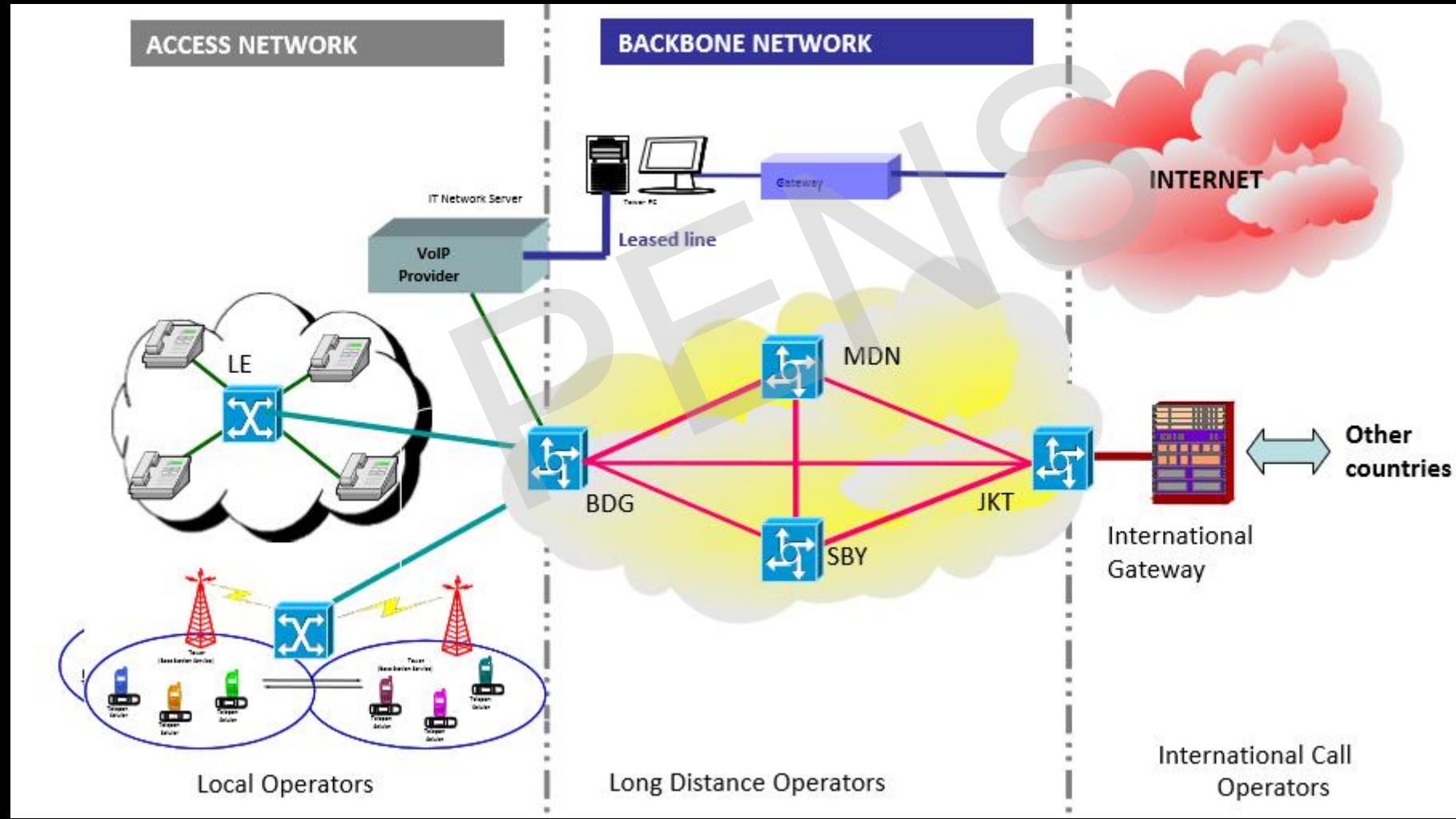
Dr. Ir. Prima Kristalina, MT

Maret 2018

# OUTLINE

- Konfigurasi Jaringan Telekomunikasi
- Sudut Pandang Trafik Telekomunikasi
- Tujuan Teori Trafik
- Pengertian Trafik Telekomunikasi
- Implementasi pada jaringan telepon dan komputer
- Hal yang berkaitan dengan Trafik
- Bidang ilmu yang terkait
- Model Teletrafik

# KONFIGURASI JARINGAN



# SUDUT PANDANG TRAFIK TELEKOMUNIKASI



- SISTIM melayani *incoming traffic*
- TRAFIK dibangkitkan oleh pengguna sistim
- Trafik dapat berupa panggilan yang harus disambungkan pada jaringan telepon, paket yang harus dirutekan pada jaringan data, request untuk web server dsb
- Trafik yang keluar dari sistim adalah *outgoing traffic*

# TUJUAN MEMPELAJARI TELETRAFIK

- Perencanaan jaringan
  - ✓ Dimensioning
  - ✓ Optimisasi
  - ✓ Analisa kinerja
- Manajemen dan pengendalian jaringan
  - ✓ Efisiensi dalam pengoperasian jaringan
  - ✓ Pemulihan kegagalan
  - ✓ Manajemen trafik
  - ✓ Routing
  - ✓ Accounting

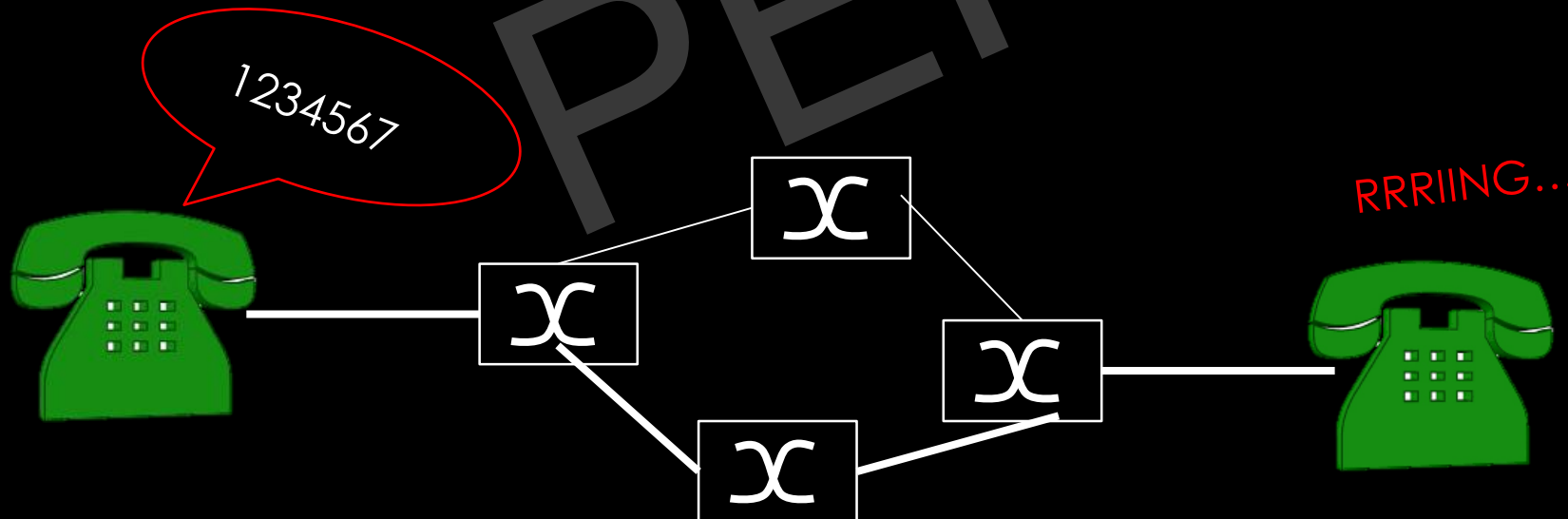


# PENGERTIAN TRAFIK TELEKOMUNIKASI

- **Trafik**: sejumlah data atau informasi yang berpindah dari tempat asal ke tujuan, dan menggunakan sebuah fasilitas telekomunikasi selama periode waktu tertentu
- Yang dikategorikan informasi adalah berita-berita telekomunikasi (Suara, data, gambar)
- Jadi, besaran trafik di dalam dunia telekomunikasi adalah lamanya waktu penggunaan fasilitas telekomunikasi (saluran, switching, control dsb) oleh sejumlah informasi
- Jika dihubungkan dengan saluran telekomunikasi, maka nilai trafik sebuah saluran telekomunikasi adalah lamanya waktu pendudukan pada saluran tersebut

# IMPLEMENTASI PADA JARINGAN TELEPON

- Incoming Traffic → panggilan dari sembarang pengguna
- Sistem → Jaringan / sentral telepon
- Quality of Service → probabilitas sebuah panggilan bisa sampai tujuan



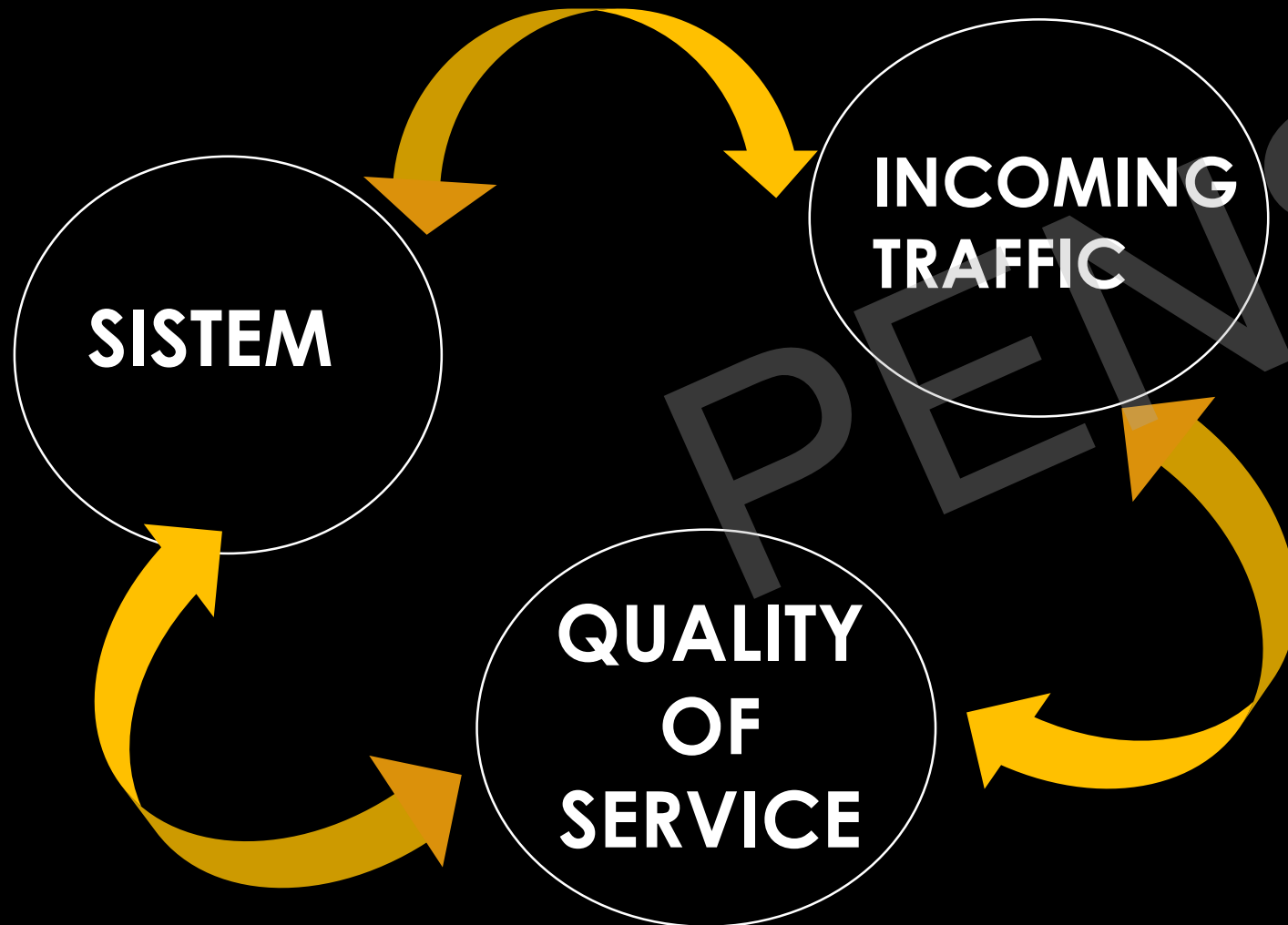
# IMPLEMENTASI PADA JARINGAN KOMPUTER

- Incoming Traffic → paket / streaming dibangkitkan dari gadget/PC
- Sistem → Jaringan / server/ switch/router
- Quality of Service → probabilitas sebuah paket/streaming bisa sampai tujuan



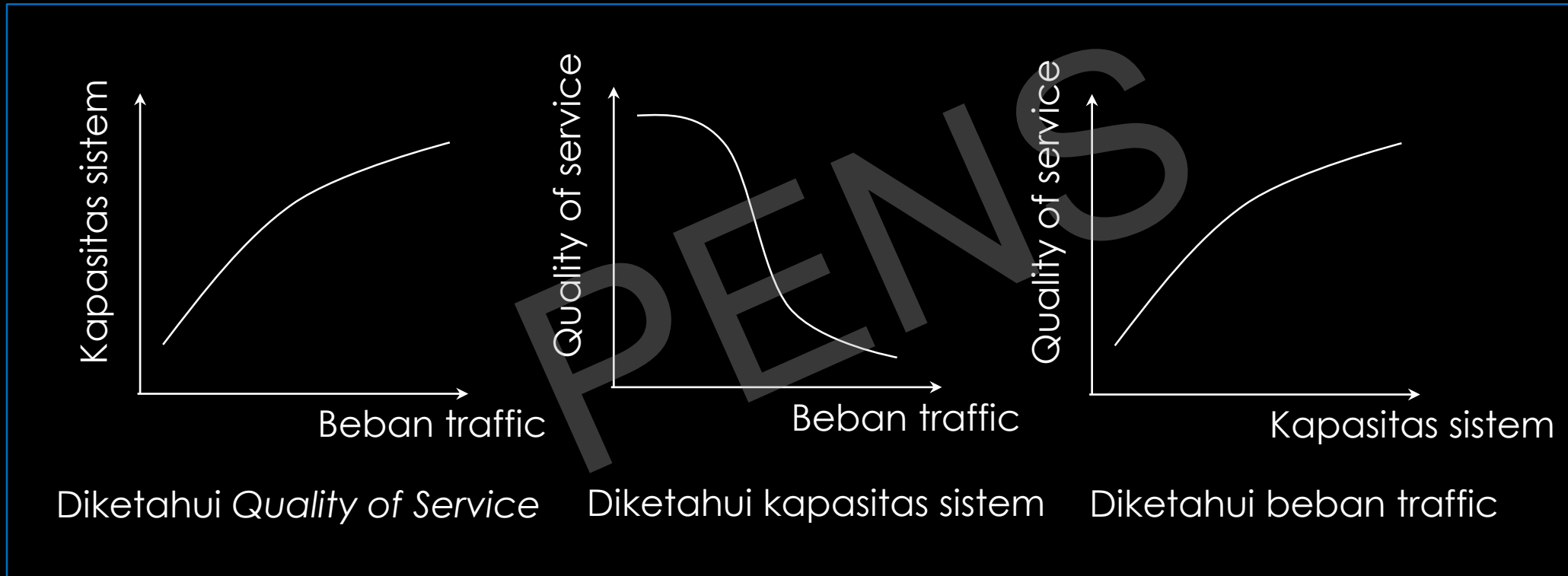


# HAL-HAL YANG BERKAITAN DENGAN TRAFIK TELEKOMUNIKASI



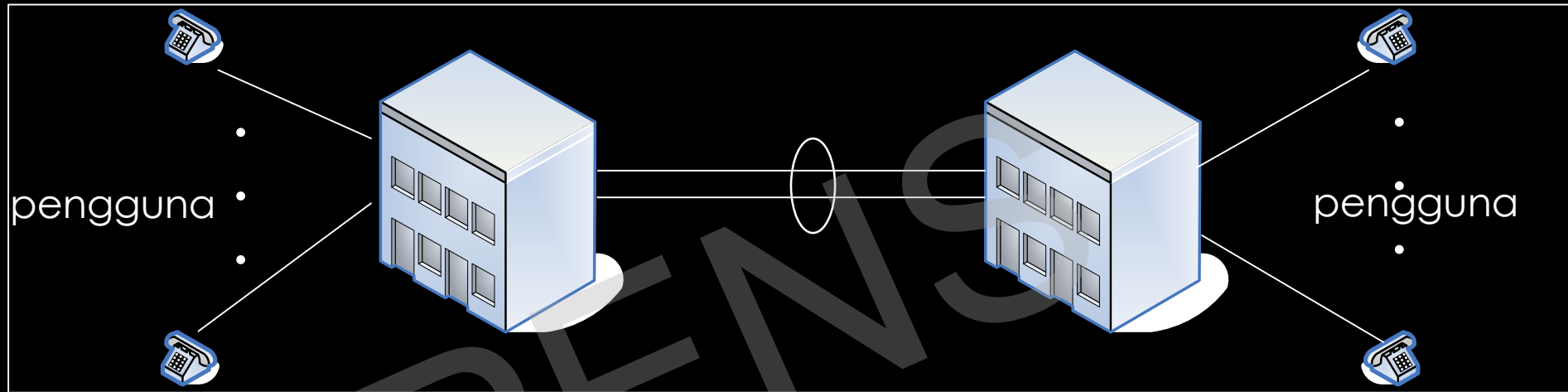
1. Jika tersedia **sistem** dan **incoming traffic**, bagaimana **Quality of Service** yang diinginkan user?
2. Jika tersedia **incoming traffic** dan diperlukan **Quality of service** yang baik, bagaimana dimensioning (pembentukan) **sistem** nya?
3. Jika tersedia **sistem** dan diperlukan **Quality of service** yang baik, berapa besar beban **traffic** yang diijinkan?

# HUBUNGAN ANTAR 3 FAKTOR



Untuk mengetahui lebih lanjut hubungan kualitatif ke-3 faktor di atas, diperlukan pemodelan matematika

# ILUSTRASI KEGUNAAN REKAYASA TRAFIK PADA PERGELARAN JARINGAN



Agar komunikasi antar pengguna dapat selalu dilakukan, disediakan 1000 saluran antar pengguna dengan sentral (ditambah resource pada sentral)

Tetapi ini tidak ekonomis karena di dalam kenyataan sangat jarang terjadi seluruh pengguna berbicara pada saat yang bersamaan

Di sisi lain, bila sentral hanya menyediakan 1 saluran maka layanan menjadi tidak

m Rekayasa trafik dapat digunakan untuk menentukan jumlah saluran yang ekonomis namun masih dapat memberikan tingkat layanan yang memuaskan pengguna

- **Sistim dapat berupa:**
  - Sebuah perangkat tunggal (seperti link antara dua sentral telepon, link dalam satu jaringan IP, prosesor paket dalam satu jaringan data, bufer transmisi ruter, atau statitical multiplexer dalam satu jaringan ATM)
  - Seluruh jaringan (contoh : telepon atau jaringan data) atau beberapa bagian darinya
- **Trafik terdiri dari :**
  - Bit-bit, paket-paket, burst-burst, aliran-aliran data, koneksi, panggilan-panggilan, dsb
  - Bergantung pada pertimbangan sistem dan skala waktu
- **Quality of service dapat digambarkan dalam sudut pandang dari :**
  - Pelanggan (contoh : *call blocking, packet loss, packet delay*, atau *throughput*)
  - Sistem , dalam kasus digunakan istilah kinerja (Performansi) (contoh : utilisasi prosesor atau link, beban jaringan maksimum )

# JENIS DAN KARAKTERISTIK INFORMASI

- **Voice / Suara**
  - Delay sensitive
  - Harus dikirimkan secara real time
- **Data**
  - Tidak delay sensitivite
- **Video**
  - Delay sensitive
  - Harus dikirimkan secara real time





# BIDANG YANG TERKAIT:

- Teori probabilitas
- Proses stokastik
- Teori antrian
- Analisa statistik (pengukuran trafik)
- Riset operasi
- Teori optimasi
- Teori pengambilan keputusan (proses Markov)
- Teknik simulasi (OOP)



# APA BEDA MODEL DAN SISTIM RIIL?

- Model biasanya digunakan untuk menggambarkan sebagian atau satu sifat dari system riil, dengan kesepakatan bersama atau bisa juga berasal dari satu sudut pandang
- Sebuah deskripsi tidak perlu sangat akurat, bisa hanya berupa sebuah pendekatan
- **Karena itu**
- Diperlukan kehati-hatian ketika mengambil satu atau beberapa kesimpulan

# MODEL TELETRAFIK

- Model teletraffic bersifat stokastik (probabilistik)
  - Panggilan (call) datang kapan saja
- Variabel dalam model tersebut bersifat acak (random variables)
  - Jumlah panggilan yang sedang berlangsung
  - Jumlah paket yang ada di buffer
- *Keacakan variable* dinyatakan dalam sebuah *distribusi*
  - Peluang adanya  $n$  panggilan yang sedang berlangsung
  - Peluang terdapatnya  $n$  paket di dalam buffer