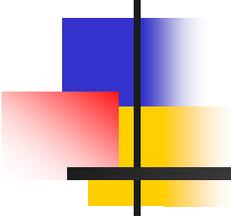


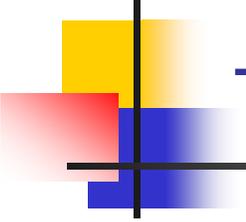
Trafik Part 1



Oleh:

Mike Yuliana

PENS-ITS

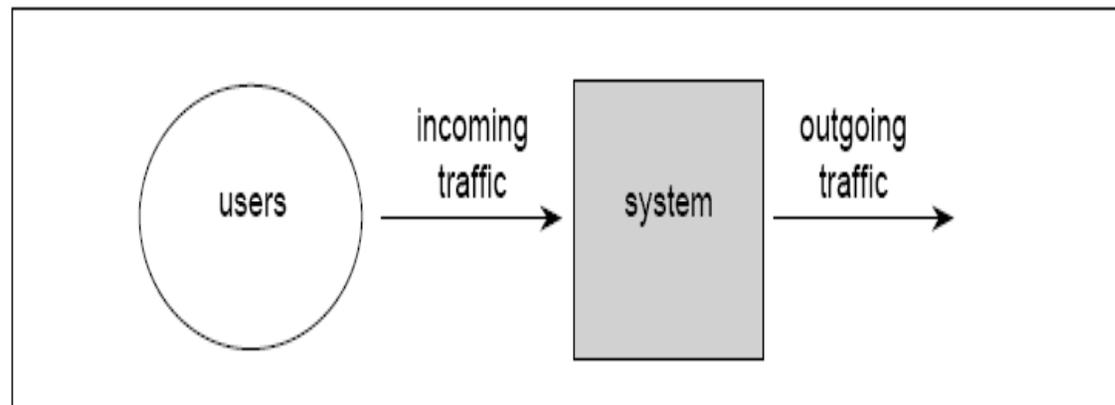


TUJUAN DAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

- Memahami teori tentang trafik
- Memahami Pemodelan trafik
- Memahami tentang intensitas trafik

Traffic point of view

Sistem Telekomunikasi dari **sudut pandang trafik** (Traffic point of view):

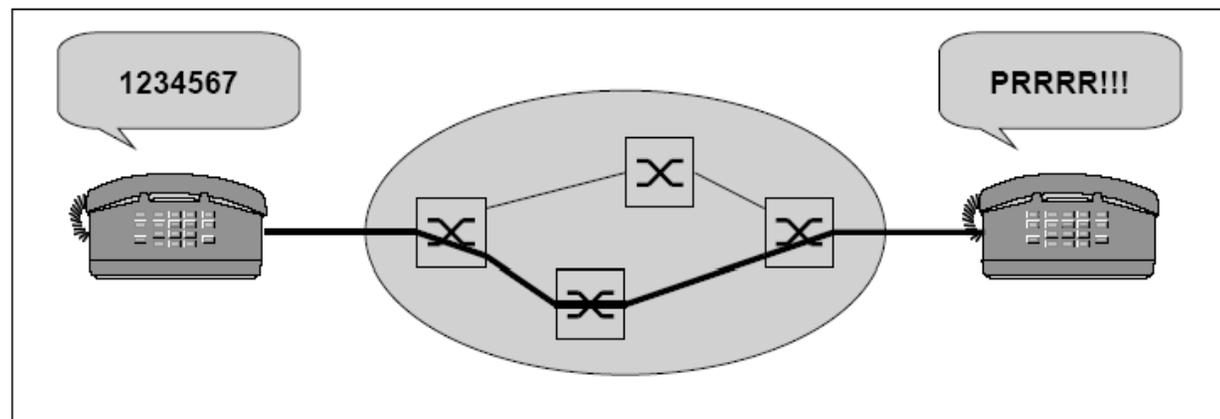


- Sistem menerima incoming traffic
- Trafik dibangkitkan oleh user

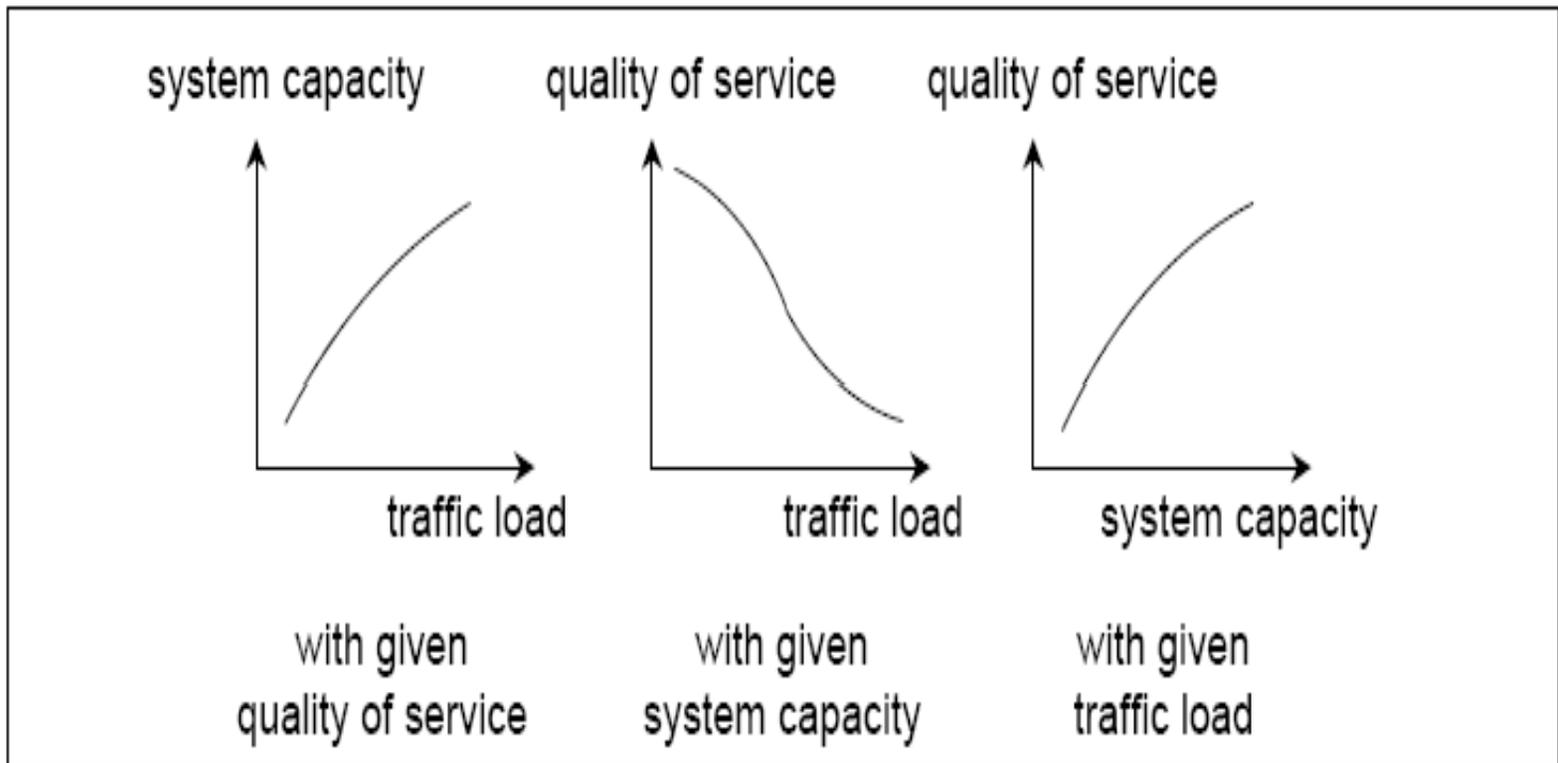
Contoh:

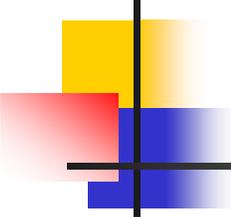
Telephone call

- traffic = panggilan telepon
- system = telephone network
- quality of service = Kemungkinan panggilan telepon sampai ke tujuan



Hubungan antara 3 faktor yang mempengaruhi Sistem Telekomunikasi:



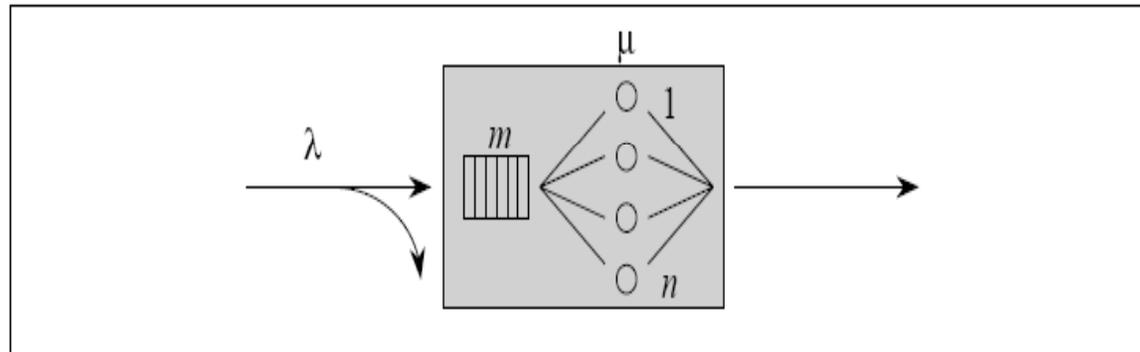


Model Trafik

- Berdasarkan tahapan dari sistem telekomunikasi model trafik dibagi menjadi:
 - pemodelan incoming traffic -----> **traffic model**
 - pemodelan dari sistem -----> **system model**
- 2 type system model:
 - loss systems
 - waiting/queueing systems

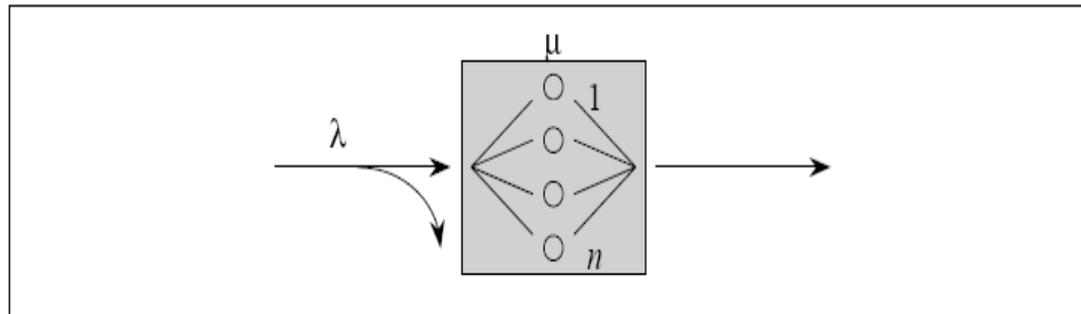
Traffic model

- **Laju Kedatangan panggilan** λ
 $1/\lambda =$ Rata-rata antar waktu kedatangan
- Terdapat n parallel **saluran**
- Terdapat m **waiting** places
- Diasumsikan panggilan yang datang akan ditolak bila sistem telah penuh



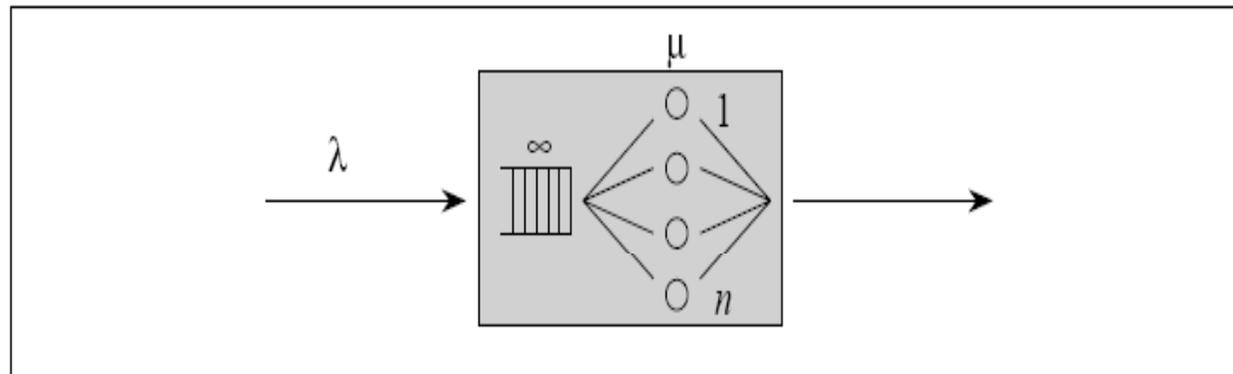
Pure Loss System

- Tidak ada waiting places ($m = 0$)
 - Jika sistem telah penuh (dengan semua saluran diduduki) maka panggilan yang datang akan ditolak



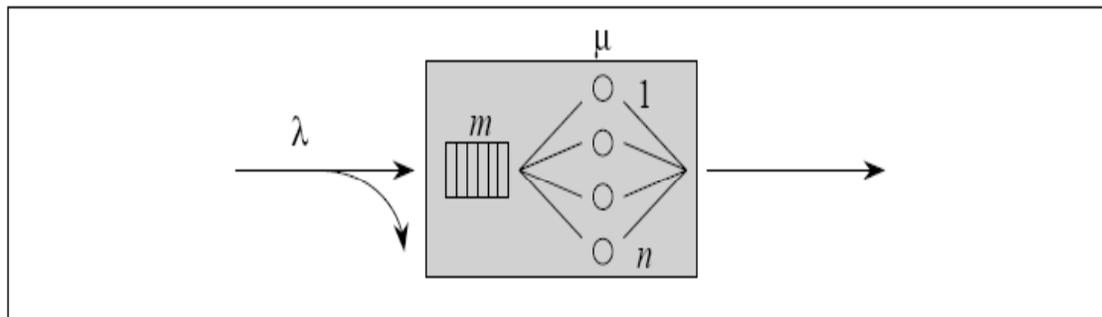
Pure waiting system

- waiting places tidak terbatas ($m = \infty$)
 - Jika semua saluran diduduki, maka panggilan yang datang akan menduduki waiting place
 - Tidak ada panggilan yang ditolak

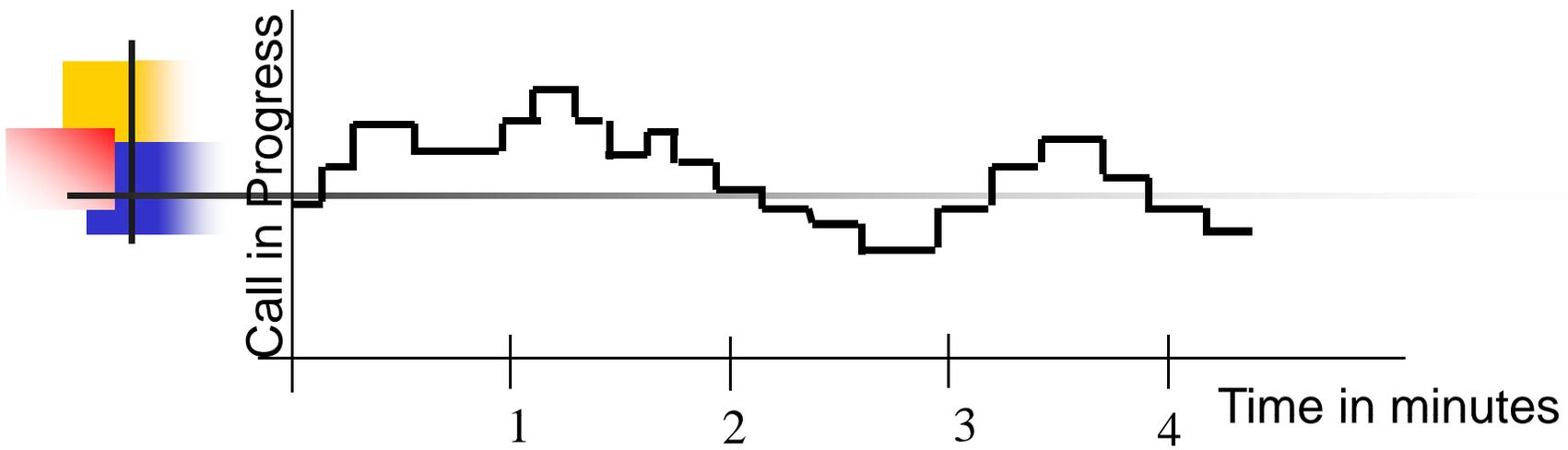


Mixed system

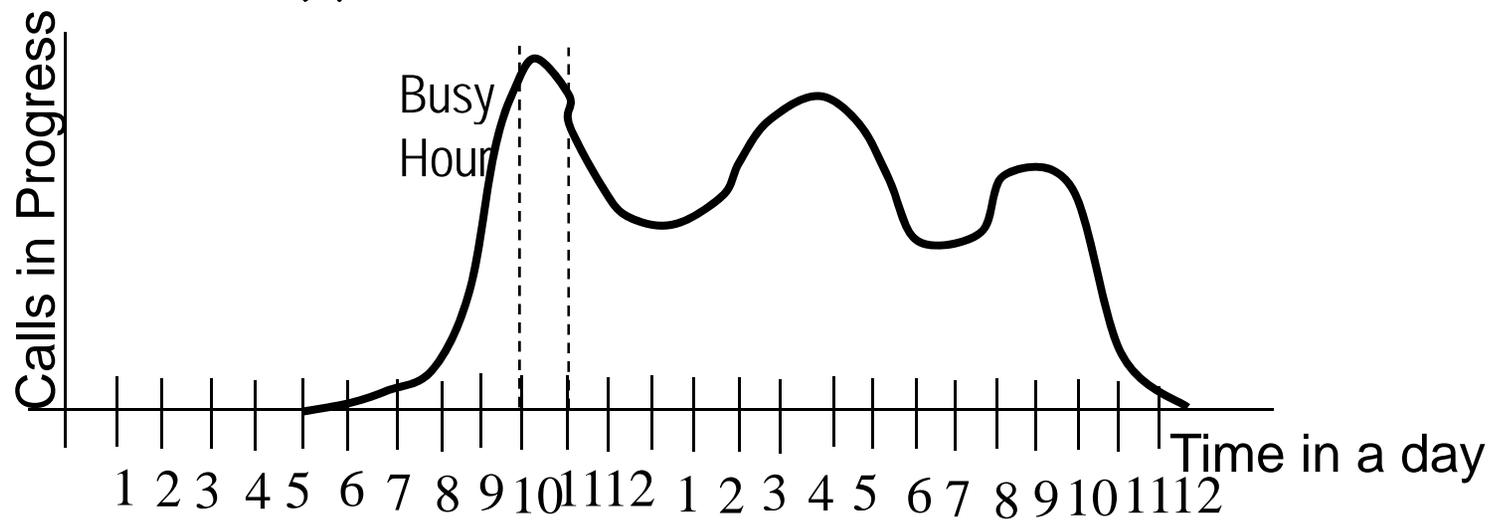
- waiting places terbatas ($0 < m < \infty$)
 - Jika semua saluran diduduki maka panggilan yang datang akan menduduki waiting places
 - Jika semua saluran dan waiting places diduduki, maka panggilan yang datang akan ditolak



ILUSTRASI TRAFFIC TELEPON



(a) Variasi traffic dalam waktu sesaat



(b) Variasi traffic dalam satu hari

Intensitas Trafik

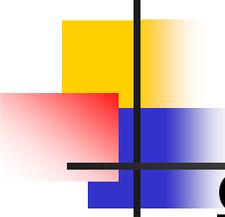
Intensitas trafik adalah menyatakan jumlah rata-rata dari panggilan-panggilan yang terjadi secara bersama-sama selama selang waktu tertentu.

$$a = \lambda h$$

atau Volume trafik/periode pengamatan

satuan : erlang

dimana 1 erlang menyatakan rata-rata dari sebuah panggilan selama satu periode waktu



Contoh 1:

Bila rata-rata terdapat 200 panggilan dalam 1 jam, dengan rata-rata waktu pendudukan 4 menit maka:
intensitas trafiknya adalah

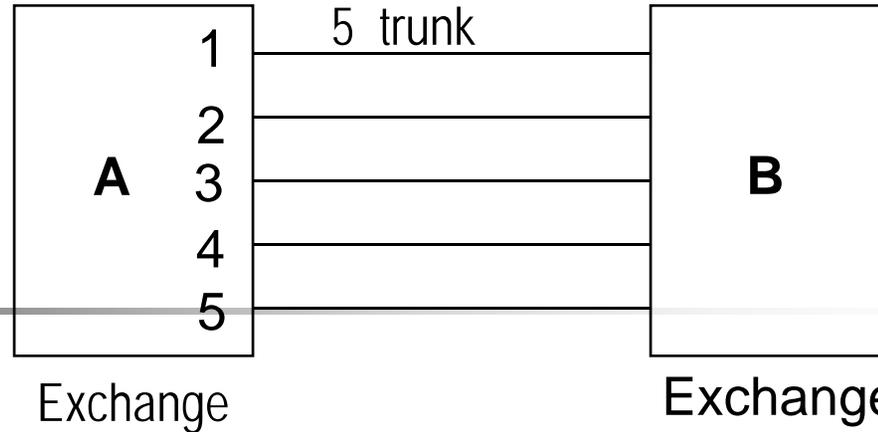
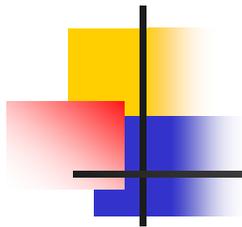
Contoh 2:

Selama jam sibuk, sebuah perusahaan melakukan outgoing call sebanyak 120 dengan rata-rata waktu pendudukan sebanyak 2 menit. Perusahaan tersebut juga rata-rata menerima panggilan sebanyak 200 panggilan dengan rata-rata waktu pendudukan sebanyak 3 menit. Carilah:

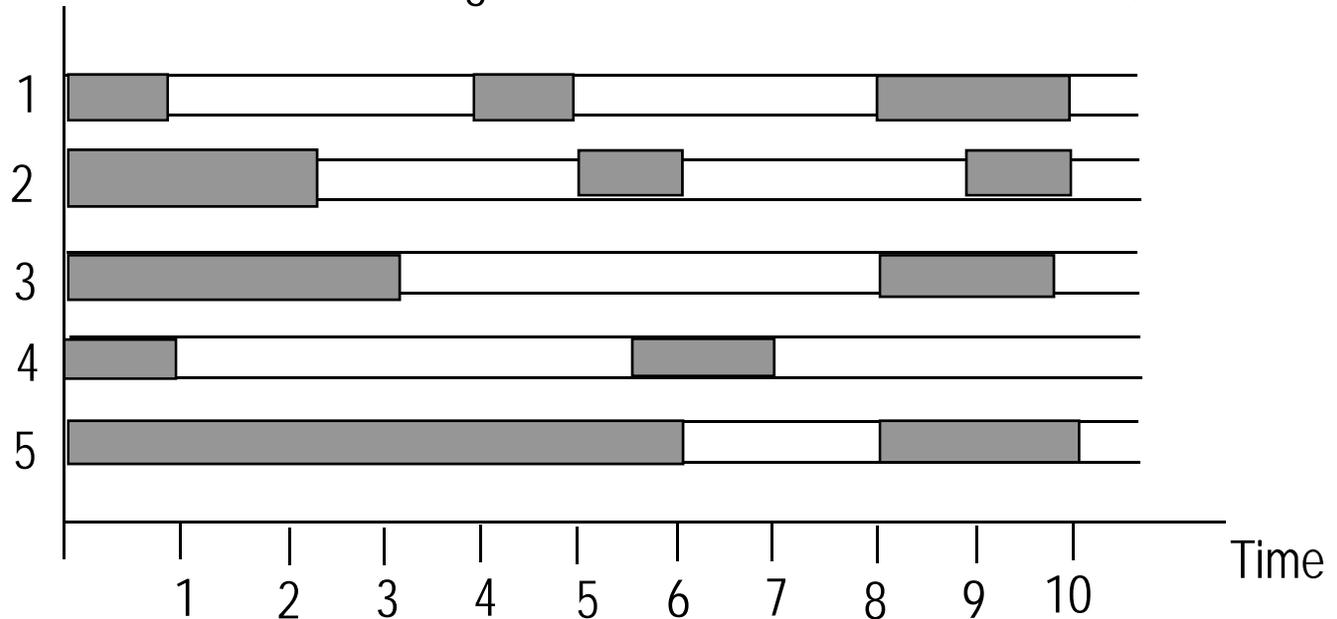
- a. outgoing traffic
- b. incoming traffic
- c. total traffic

Contoh 3:

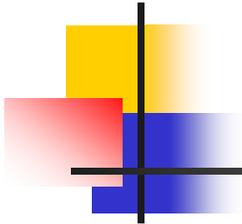
*Rute dari A dan B
beserta peta traffic-nya*



Trunk number

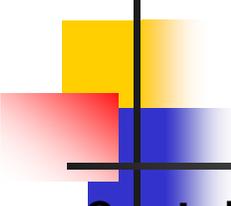


Route dari Sentral A dan Sentral B pada gambar di atas terdiri dari 5 circuit, masing-masing circuit mempunyai peta traffic seperti ditunjukkan pada gambar di bawah, selama periode 10 menit



Volume Trafiknya adalah.....

Intensitas Trafiknya adalah.....



Contoh-4

Suatu exchange terdiri dari 10 trunk, masing-masing diduduki selama 30 menit dalam suatu pengamatan selama 2 jam.

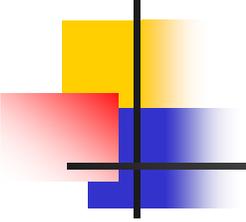
Hitung:

- a. Trafik yang bisa dilayani oleh satu trunk
- b. Trafik yang bisa dilayani oleh 10 trunk

Contoh-3

Suatu exchange terdiri dari 20 trunk. Traffic yang bisa dilayani = 10 Erlang. Rata-rata durasi panggilan = 3 menit.

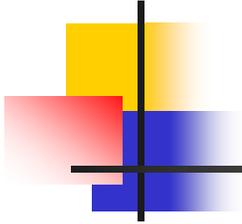
- Hitung jumlah call (selama satu jam) yang dapat dihandle oleh
 - Satu trunk
 - 20 trunk



Call Second & Call Minute

- Traffic intensity juga dapat dinyatakan atau diukur dalam besaran lain. Besaran tersebut dikenal dengan istilah CCS (Centum Call Second) yang melambangkan produk *call-time*.
- 1 CCS adalah satu panggilan untuk setiap durasi 100 detik. CCS umumnya hanya berlaku bagi percakapan telepon sedangkan untuk traffic data dan lainnya lebih banyak digunakan satuan Erlangs.
- Disamping CCS dikenal juga CM atau Call minutes untuk traffic intensity.
- Hubungan CCS serta Erlangs adalah

$$\mathbf{1 \text{ Erl} = 36 \text{ CCS} = 3600 \text{ CS} = 60 \text{ CM}}$$



Contoh 3:

- Seorang pelanggan telepon membuat panggilan 3 kali dengan durasi berturut-turut 4, 3 dan 2menit dalam periode 1 jam.
- Hitung: CCS dan CM!