



# PEMODELAN TRAFIK

---

Oleh :  
Mike Yuliana  
*PENS*

# Pokok Bahasan

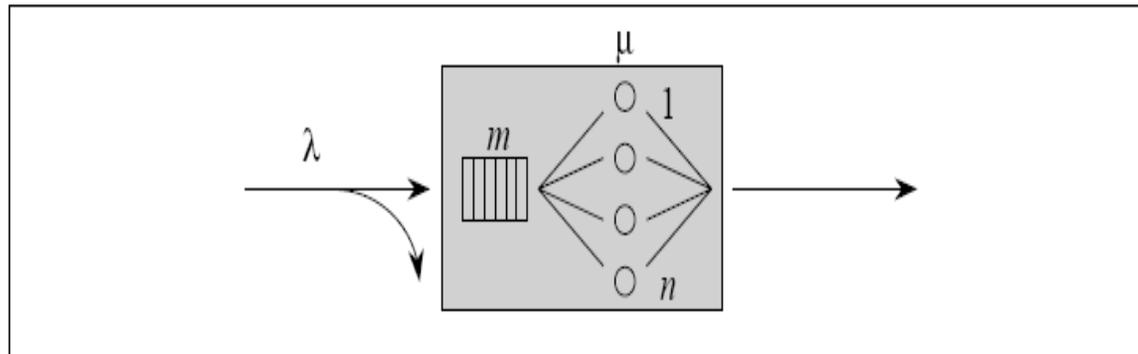
1. Pemodelan trafik
2. Ilustrasi Trafik Telepon
3. Intensitas trafik
4. Jam Sibuk dan Tersibuk

# 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

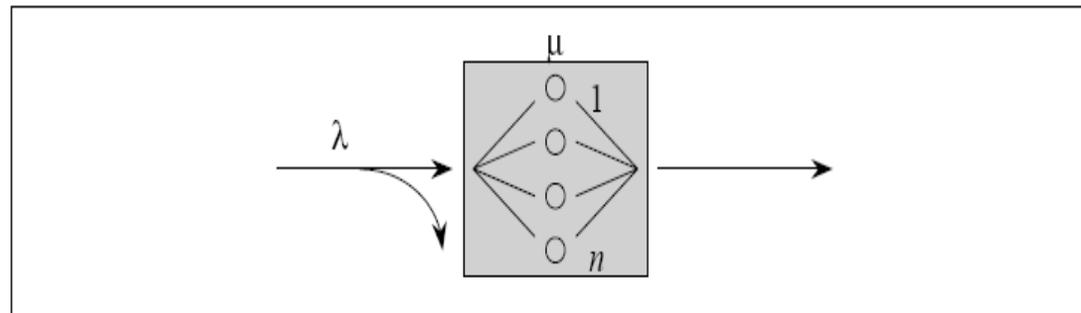
## Traffic model

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



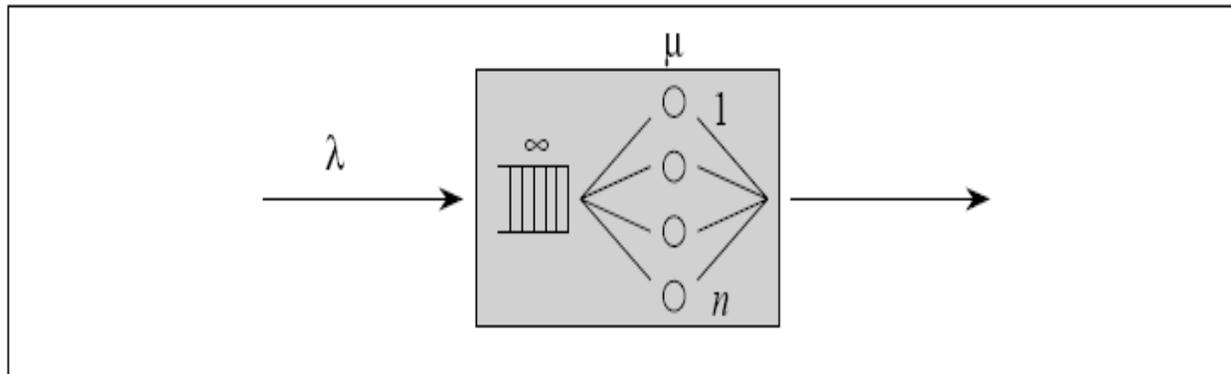
# Pure Loss System

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



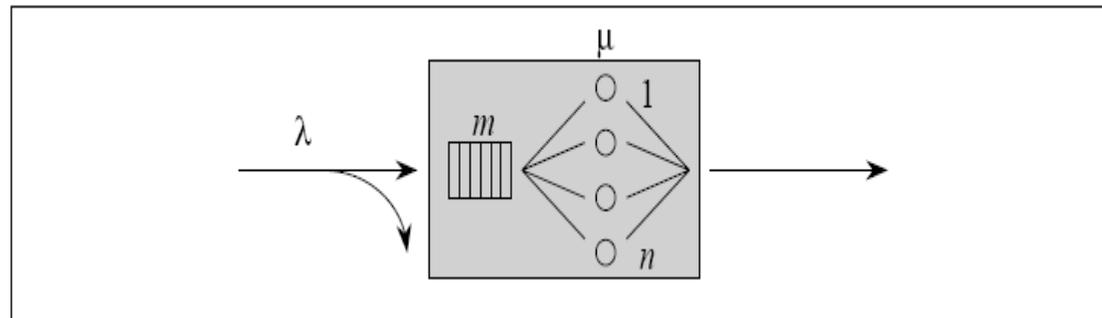
## Pure waiting system

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



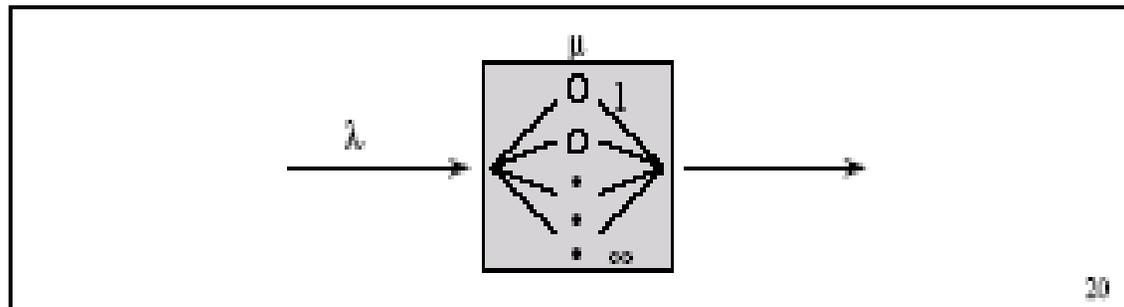
# Mixed system

- 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

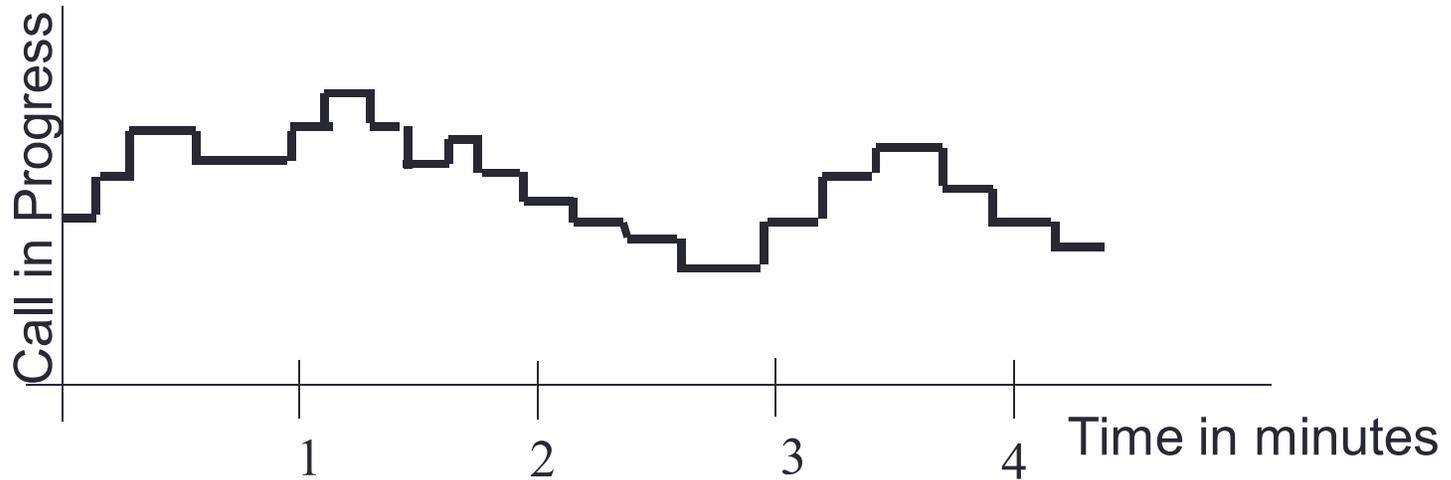


## Infinite system

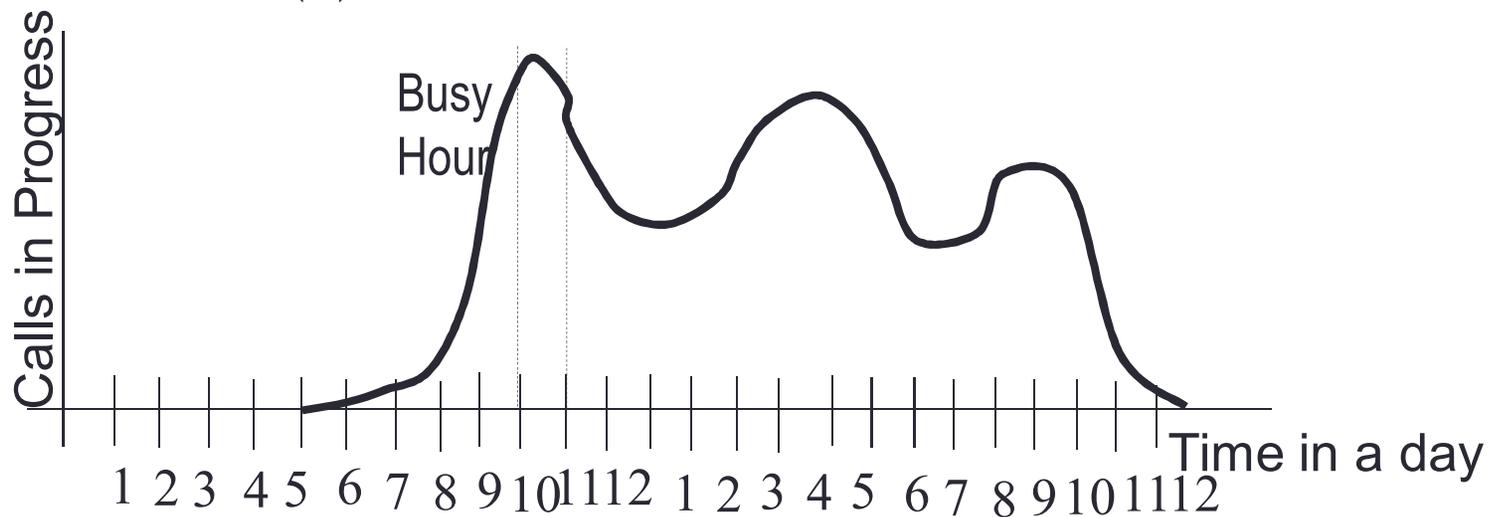
- Jumlah saluran tidak terbatas ( $n = \infty$ )
  - Panggilan yang datang tidak ada yang ditolak atau menunggu



# 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*

*Di Amerika Utara, trafik kadangkala dinyatakan dalam seratus percakapan per detik per jam atau CCS (hundreds of calls seconds per hour). Karena satu jam terdiri dari 3600 detik, maka 1 erlang = 1 call hour = 3600 call detik = 36 CCS*



- Contoh:

Bila rata-rata terdapat 2000 panggilan dalam 1 jam, dengan rata-rata waktu pendudukan 4 menit maka: intensitas trafiknya adalah .....

## Contoh Soal

1. Bila dalam pengukuran dengan periode pencatatan 15 menit didapat intensitas trafik sebagai berikut :

09.00-09.15 = 7 erlang

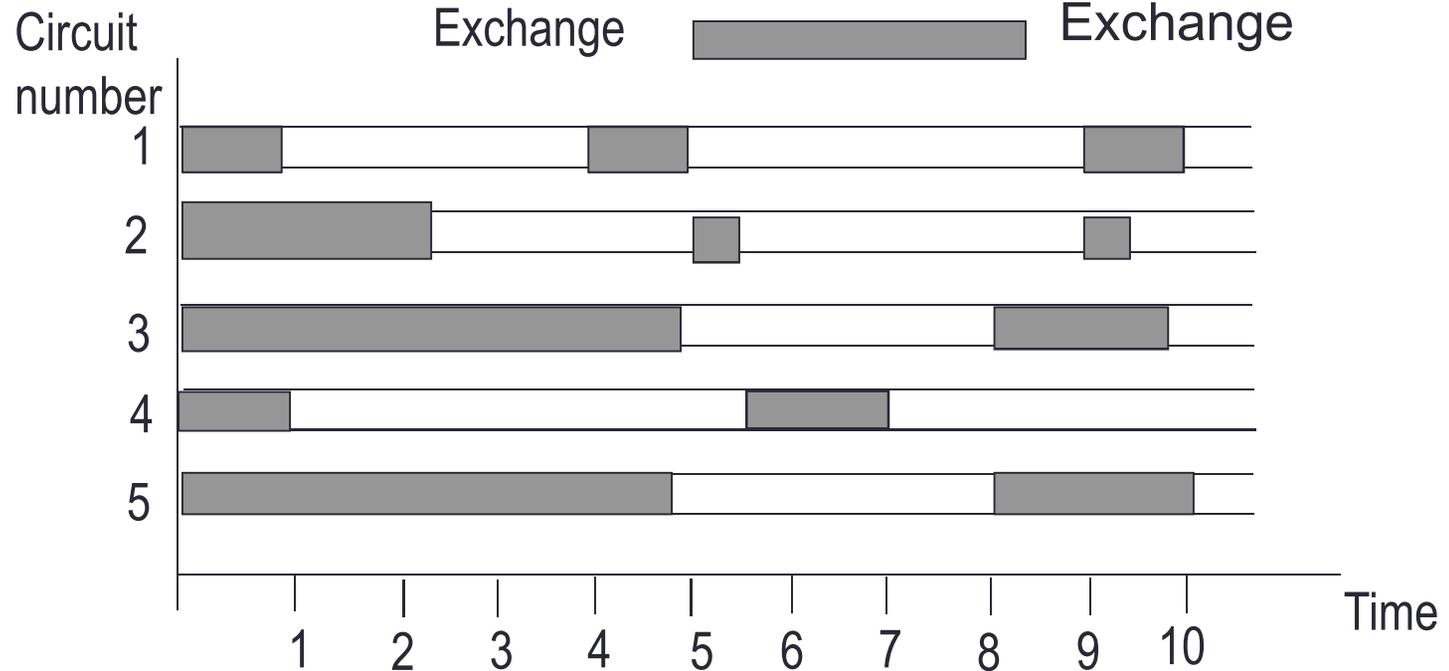
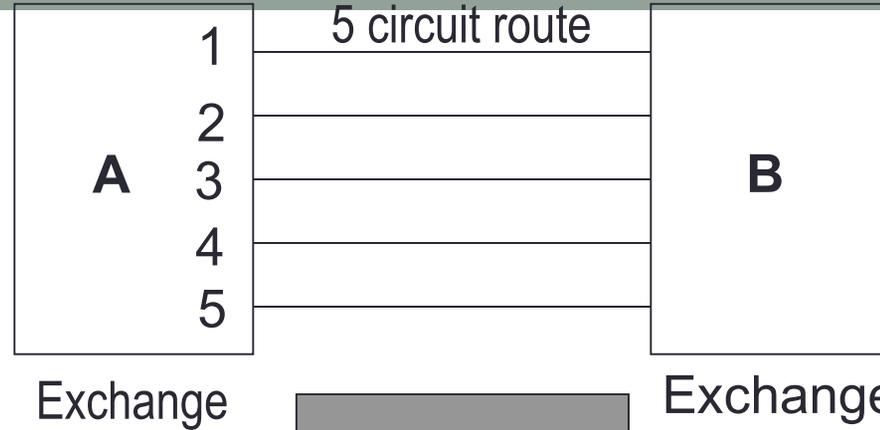
09.15-09.30 = 10 erlang

09.30-09.45 = 11 erlang

09.45-10.00 = 13 erlang

Maka intensitas trafik rata-rata selama 1 jam adalah.....

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



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.....

## Soal

1. Secara rata-rata, selama jam sibuk (*busy hour*), sebuah perusahaan menghasilkan rata-rata 300 call dalam 3 menit. Perusahaan tersebut juga menerima 100 incoming call dalam 2 menit. Hitunglah :  
(1) Traffic outgoing      (2) Traffic incoming      (3) Traffic total
2. Pengukuran trafik pada suatu sentral telepon menghasilkan hal-hal sebagai berikut :
  - panggilan 15 menit : 4 kali
  - panggilan 5 menit : 7 kali
  - panggilan 6 menit : 20 kali
  - panggilan 8 menit : 15 kali
  - panggilan 20 menit : 5 kali
  - panggilan 30 menit : 2 kaliTentukan :
  - a. Berapa erlang trafik yang ditangani oleh sentral tersebut?
  - b. Hitunglah laju trafiknya!

- Pengamatan dalam 10 hari pada suatu wartel dengan 5 KBU, tiap hari mulai pukul 09.00 s/d 13.00 wib terdapat data jumlah pendudukan (5 KBU) tiap satu jamnya seperti tabel dibawah :

Hari ke	9.00 – 10.00	10.00 – 11.00	11.00 – 12.00	12.00 – 13.00
1	4	20	22	12
2	6	22	23	19
3	7	25	20	12
4	12	25	22	16
5	6	22	23	12
6	5	24	19	14
7	9	27	26	15
8	6	25	27	15
9	10	28	25	16
10	6	26	25	13



Bila waktu pendudukan rata-rata sebesar 3 menit per KBU dan harga diluar periode tsb kecil sehingga dapat diabaikan dalam menentukan nilai trafik pada jam sibuk.

1. Tentukan jam tersibuk wartel tsb dan intensitas trafiknya.
2. Tentukan jam sibuk wartel tsb dan intensitas trafiknya

Keterangan :

1. Jam tersibuk : periode satu jam dalam satu hari yang mempunyai trafik paling tinggi
2. Jam Sibuk : Periode satu jam yang diamati dalam waktu yang lama yang mempunyai trafik paling tinggi