

## Soal Latihan Teori Antrian

### Ketentuan:

1. Dikerjakan secara individu
2. Dikerjakan menggunakan ms Word atau di kertas biasa (tuliskan tangan). Pengumpulan dalam bentuk file pdf.
3. Dikumpulkan dengan cara upload di web PJJ paling lambat Kamis, 6 Januari 2022 pukul 15.00 WIB

### Soal:

1. Toko Mulya Motor menjual dan memasang saringan mobil. Mekanik yang ada mampu memasang saringan baru dengan rata-rata waktu 3 mobil per jam atau sekitar 1 unit dalam 20 menit. Customer yang datang ke toko ini rata-rata adalah 2 mobil per jam. Sang pemilik yang sedang mengkaji teori antriannya merasa bahwa 7 asumsi untuk model single channel telah dipenuhi. Bantu sang pemilik untuk menghitung:
  - a. Rata-rata mobil dalam sistem antrian ( $L$ ).
  - b. Waktu rata-rata mobil berada pada sistem antrian ( $W$ )
  - c. Rata-rata mobil menunggu di antrian ( $L_q$ )
  - d. Waktu rata-rata mobil menunggu di antrian ( $W_q$ )
  - e. Probabilitas pelayanan sibuk ( $U$ ).
  - f. Probabilitas bahwa tidak ada (0) mobil dalam sistem ( $P_0$ )
2. Di sebuah gedung pertunjukan hanya terdapat satu loket penjualan tiket. Penonton yang datang untuk membeli tiket mengikuti distribusi Poisson dengan rata-rata 30 orang per jam. Waktu yang diperlukan untuk melayani seorang pembeli berdistribusi eksponensial dengan rata-rata 90 detik. Berapakah:
  - a. Probabilitas ada 5 orang pembeli di depan loket?
  - b. Panjang antrian termasuk yang sedang dilayani?
  - c. Panjang antrian tidak termasuk yang sedang dilayani?
  - d. Waktu menunggu dalam antrian (tidak termasuk waktu pelayanan)?
3. Tentukanlah semua nilai-nilai seperti pada nomor 2, jika ada dua loket penjualan!
4. Pada sebuah bank, dengan dua teller, diketahui jumlah yang datang setiap jamnya rata-rata 24 nasabah, mengikuti distribusi Poisson. Sedangkan rata-rata setiap nasabah dilayani oleh teller selama dua menit, mengikuti distribusi eksponensial negatif. Jam operasional bank tersebut adalah pukul 08:00 sampai dengan 15:00.  
Tentukan:
  - a. Utilitas kepadatan antrian sistem pada bank tersebut.
  - b. Probabilitas idle pada sistem antrian bank tersebut.
  - c. Jumlah nasabah dalam sistem.
  - d. Jumlah nasabah dalam antrian.
  - e. Waktu nasabah dalam sistem.
  - f. Waktu nasabah dalam antrian.
  - g. Berapa lama waktu pegawai bank tersebut dapat beristirahat? ( $P_0$ )
5. Bank CIMB telah mencoba memasang 3 kasir yang diperlukan untuk melayani para nasabah yang ada di ruang lobby, dengan menggunakan sistem FCFS. Tingkat kedatangan nasabah di bank rata-rata 40 orang per jam. Setiap kasir bank rata-rata dapat melayani 10 nasabah per jam. Jika diasumsikan model sistem antrian yang digunakan Bank adalah FCFS. Hitunglah soal-soal berikut:
  - a. Tingkat intensitas fasilitas pelayanan ( $U$ )
  - b. Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem
  - c. Jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian
  - d. Waktu yang diharapkan oleh setiap pelanggan selama dalam sistem (menunggu dalam pelayanan)
  - e. Waktu yang diharapkan oleh setiap pelanggan untuk menunggu dalam antrian.