

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, sering kali kita melihat adanya suatu antrian yang panjang. Sebagai contoh adalah antrian di bank saat nasabah mengantri di teller untuk melakukan transaksi, di *airport* saat para calon penumpang melakukan *check-in*, di super market saat para pembeli antri untuk melakukan pembayaran, di tempat cuci mobil : mobil antri untuk dicuci dan masih banyak contoh lainnya. Di sektor jasa, bagi sebagian orang antri merupakan hal yang membosankan dan sebagai akibatnya terlalu lama antri, akan menyebabkan pelanggan kabur. Hal ini merupakan kerugian bagi organisasi tersebut.

Untuk mempertahankan pelanggan, sebuah organisasi selalu berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang terbaik tersebut diantaranya adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu (mengantri) terlalu lama. Namun demikian, dampak pemberian layanan yang cepat ini akan menimbulkan biaya bagi organisasi, karena harus menambah fasilitas layanan. Oleh karena itu, layanan yang cepat akan sangat membantu untuk mempertahankan pelanggan, yang dalam jangka panjang tentu saja akan meningkatkan keuntungan perusahaan.

Teori antrian merupakan suatu teori yang menyangkut studi matematis dari antrian-antrian atau baris-baris penungguan. Formasi baris-baris penungguan ini tentu saja merupakan suatu fenomena biasa yang terjadi apabila kebutuhan suatu pelayanan melebihi kapasitas yang tersedia untuk menyelenggarakan pelayanan itu. Keputusan-keputusan yang berkenaan dengan jumlah kapasitas ini harus dibuat dengan suatu prediksi yang tepat sehingga kinerja pelayanan berjalan dengan baik. (Dimiyati,2004).

Teori antrian dapat digunakan untuk mengevaluasi fenomena antrian dari sudut pandang pelanggan dan penyedia jasa, sehingga akan dihasilkan solusi optimal. Penyedia jasa masih memperoleh untung dan pelanggan tidak merasakan mengeluhkan waktu mengantri yang lama.

Dalam model antrian, interaksi antara pelanggan dan pelayan / penyedia jasa adalah berkaitan dengan periode waktu yang diperoleh pelanggan untuk menyelesaikan sebuah pelayanan. Dalam teori antrian kedatangan pelanggan umumnya disebut sebagai **distribusi kedatangan** (*arrival distribution*).

Secara teoritis proses kedatangan dan perilaku pembeli dalam memasuki antrian tidak dapat diramalkan secara pasti. Jika proses kedatangan terjadi secara acak, maka proses ini sesuai dengan proses stokastik, khususnya proses Poisson, artinya jumlah konsumen yang datang selama periode waktu tertentu t akan mengikuti *Distribusi Poisson*. Tetapi tidak semua tingkat kedatangan akan berdistribusi Poisson, oleh karena itu perlu diuji kesesuaian distribusi ini dengan menggunakan uji *Goodness of Fit-Chi-square*.

Kemudian analisis antrian dilakukan dan memberikan sumbangan informasi kondisi, model antrian dan karakteristik ukuran kinerja pada sistem antrian seperti



probabilitas tingkat kedatangan, faktor utilitas, probabilitas tidak ada pelanggan, panjang sistem antrian dan waktu tunggu dalam sistem antrian.

Salah satu objek penerapan teori antrian adalah antrian konsumen yang terjadi di salah satu SPBU yang ada di kota Bandung. Pada tugas akhir ini penulis menganalisis keadaan antrian pada pelayanan konsumen di SPBU khususnya pengguna kendaraan bermotor roda dua.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diamati:
 - a. Proses kedatangan berdistribusi Poisson dengan model antrian (M/M/c) dimana waktu antar kedatangan dan pelayanan adalah berdistribusi eksponensial.
 - b. Probabilitas tingkat kedatangan ($P_n(t)$), faktor utilitas (ρ), probabilitas tidak ada pelanggan ($P_0(t)$), panjang sistem antrian (L_s) dan waktu tunggu dalam sistem antrian (W_s).
2. Kendaraan yang dihitung hanya kendaraan bermotor roda dua.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu

1. Apakah proses kedatangan konsumen sesuai dengan Distribusi Poisson.
2. Bagaimana model sistem antrian di SPBU.
3. Bagaimana karakteristik ukuran kinerja pada sistem antrian seperti probabilitas tingkat kedatangan, faktor utilitas, probabilitas tidak ada pelanggan, panjang sistem antrian dan waktu tunggu dalam sistem antrian.

1.4 Maksud dan Tujuan Penulisan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tugas akhir ini bertujuan untuk

1. Mengetahui kesesuaian distribusi Poisson pada proses kedatangan konsumen.
2. Mengetahui bagaimana bentuk model antrian pelanggan di SPBU
3. Mengetahui karakteristik ukuran kinerja pada sistem antrian seperti probabilitas tingkat kedatangan, faktor utilitas, probabilitas tidak ada pelanggan, panjang sistem antrian dan waktu tunggu dalam sistem antrian.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Memberikan sumbangan pemikiran pengembangan ilmu, sehingga dapat memperluas wawasan mengenai aplikasi teori antrian.
2. Memperkuat struktur kognitif mengenai teori antrian.
3. Penulis memperoleh informasi tentang penggunaan teori antrian pada model antrian M/M/c.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: KONSEP DASAR

Bab ini berisi tentang beberapa teori yang mendukung, diantaranya definisi fungsi peluang, nilai harapan atau rata-rata dan variansi, distribusi Poisson, distribusi eksponensial, dan *uji Goodness of Fit Chi-Square*.

BAB III: ANALISIS ANTRIAN

Bab ini berisi tentang pembahasan utama dalam tugas akhir ini yaitu tentang analisis antrian.

BAB IV: STUDI KASUS

Bab ini akan membahas contoh kasus yang berkaitan dengan permasalahan dalam tugas akhir ini.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan bab sebelumnya.