

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Suatu antrian adalah suatu garis tunggu dari nasabah (satuan) yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan), (*Siagian P. , 1987*). Kejadian garis tunggu timbul disebabkan oleh kebutuhan akan layanan melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas layanan. Sehingga nasabah yang datang tidak bisa segera mendapat layanan disebabkan kesibukan pelayanan. Dalam kehidupan sehari-hari, kejadian seperti ini sering ditemukan misalnya seperti terjadi pada loket bioskop, loket kereta api, loket pada bank, dermaga di pelabuhan, loket tempat praktek dokter, loket stadion, pompa minyak pengisian bahan bakar, jalan tol, pelabuhan udara, telepon jarak jauh, dan masih banyak lagi lainnya. Umumnya tiap orang pernah mengalami kejadian seperti ini dalam hidupnya. Oleh karena itu, boleh dikatakan bahwa antrian sudah menjadi bagian dari kehidupan setiap orang.

Dalam banyak hal, tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi antrian atau untuk mencegah timbulnya antrian. Akan tetapi biaya karena layanan tambahan akan menimbulkan pengurangan keuntungan mungkin sampai dibawah tingkat yang dapat diterima. Sebaliknya sering timbulnya antrian yang panjang akan mengakibatkan hilangnya langganan atau nasabah.

Distribusi probabilitas poisson adalah salah satu dari pola kedatangan yang umum, bila kedatangan-kedatangan didistribusikan secara random. Jika ini

terjadi maka waktu antar kedatangan juga random dan berdistribusikan eksponensial. Variasi yang umum dalam pola kedatangan adalah kedatangan-kedatangan dari individu-individu yang memasuki suatu sistem satu per satu dan secara otomatis pelayannannya juga satu per satu. Sehingga proses antrian yang terjadi dalam interval waktu t dan $(t + \Delta t)$ hanya disebabkan oleh adanya satu kedatangan yang selanjutnya disebut kelahiran (*birth*) dan atau satu selesainya pelayanan yang selanjutnya disebut kematian (*death*). Dan ini merupakan model dasar sistem antrian menurut proses kelahiran dan kematian (*birth and death*).

1.2. PERMASALAHAN DAN PEMBATAS MASALAH

Dalam tulisan ini hanya akan membahas model-model permasalahan antrian yang umum terjadi menurut proses kelahiran dan kematian (*birth and death*), yaitu suatu perubahan keadaan (*state*) sistem selama interval waktu t dan $(t + \Delta t)$ hanya disebabkan oleh adanya satu kedatangan (*birth*) dan atau satu selesainya pelayanan (*death*). Dengan pola kedatangan poisson dan pola pelayanan eksponensial.

1.3. TUJUAN

Tujuan dari penulisan disini adalah :

1. Untuk mengetahui dan mempelajari bagaimana persoalan-persoalan antrian menurut proses kelahiran dan kematian (*birth and death*) dapat terjadi, baik untuk saluran tunggal maupun saluran ganda.

2. Memecahkan contoh kasus masalah antrian dengan menggunakan model-model antrian kelahiran dan kematian (*birth and death*).

1.4. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Sistematika pembahasan di dalam TA ini adalah sebagai berikut :

Pada BAB II diberikan konsep dasar teori antrian, terminologi dan notasi, fungsi distribusi, fungsi pembangkit dan proses kelahiran dan kematian (*birth and death*)

BAB III membahas model-model antrian yang didasarkan pada proses *Birth and Death* dengan pembatasan hanya pada pola kedatangan poisson dan pola pelayanan eksponensial. Model-model yang akan dibahas dalam BAB III ini antara lain, Model M/M/s, variasi antrian terbatas M/M/s/k, antrian dengan sumber terbatas, penyelesaian antrian sumber terbatas dengan menggunakan tabel antrian dan contoh kasus penyelesaian antrian dalam kasus nyata. BAB IV kesimpulan.