

MODEL BIAYA DALAM KEPUTUSAN ANTRIAN MODEL $(M/M/c):(FCFS/\infty/\infty)$

Disusun oleh: Ajeng Mukti Andhini

NIM. 013114719

ABSTRAK

Teori antrian memberikan model-model untuk menentukan ukuran kinerja sistem yang meliputi nilai harapan banyaknya pelanggan dalam sistem antrian dan dalam antrian serta nilai harapan waktu menunggu pelanggan dalam sistem antrian dan dalam antrian pada selang waktu tertentu.

M pertama pada model antrian $(M/M/c):(FCFS/\infty/\infty)$ menyatakan bahwa waktu antar kedatangan berdistribusi Eksponensial, M kedua menyatakan bahwa waktu pelayanan berdistribusi Eksponensial, c menyatakan jumlah pelayanan paralel, FCFS menyatakan disiplin pelayanan, ∞ pertama menyatakan kapasitas antrian, dan ∞ kedua menyatakan jumlah pemanggilan pelanggan. Diasumsikan bahwa kedatangan dan kepergian pelanggan saling bebas begitu pula waktu kedatangan pelanggan sehingga banyaknya pelanggan yang berada dalam sistem antrian tidak dipengaruhi oleh keadaan awal dan waktu yang telah dilalui. Keadaan sistem dimana banyaknya pelanggan yang berada dalam sistem antrian tidak dipengaruhi oleh keadaan awal dan waktu yang telah dilalui dinamakan *steady state*. Apabila λ merupakan laju kedatangan pelanggan, μ merupakan laju kepergian pelanggan, n merupakan banyaknya pelanggan, P_0 merupakan probabilitas terdapat n pelanggan, dan c merupakan banyaknya pelayan, maka besarnya "probabilitas *steady state* terdapat n pelanggan" dalam sistem antrian dinyatakan dengan

$$P_n = \begin{cases} \frac{\lambda^n}{n! \mu^n} P_0, & 0 \leq n \leq c \\ \frac{\lambda^n}{c^{n-c} c! \mu^n} P_0, & n \geq c. \end{cases}$$

Probabilitas *steady state* terdapat n pelanggan merupakan dasar perhitungan ukuran keefektifan sistem antrian.

Ukuran keefektifan sistem yang dibahas dalam skripsi ini adalah nilai harapan banyaknya pelanggan sistem antrian yang dinotasikan dengan L_s , nilai harapan banyaknya pelanggan dalam antrian yang dinotasikan dengan L_q , nilai harapan waktu tunggu pelanggan sistem antrian W_s , serta nilai harapan waktu tunggu pelanggan antrian W_q . Setelah ukuran keefektifan sistem antrian ditentukan, langkah yang dapat ditempuh suatu perusahaan adalah menentukan jumlah pelayan optimal agar biaya yang dikeluarkan perusahaan optimal. Biaya suatu perusahaan optimal apabila biaya pelayanan suatu perusahaan dan biaya menunggu bagi pelanggan minimum.