



## INTISARI

### **SISTEM ANTREAN $M/M/1/N$ DENGAN *WORKING BREAKDOWN* DAN *VACATION***

Oleh

URFI DIAZ NUR AGISTA

16/394183/PA/17274

Sistem antrean satu *server* dengan kapasitas terbatas dan kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson dan waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial disebut sistem antrean Markovian, yang dinotasikan dengan  $M/M/1/N$ . Jika dalam suatu sistem antrean tidak ada pelanggan yang mengantre untuk dilayani, maka *server* akan melakukan *vacation*. Ketika pelanggan masuk dalam sistem saat *server* melakukan *vacation*, pelanggan tidak dapat langsung dilayani, sehingga terjadi penundaan waktu pelayanan. Diasumsikan bahwa terdapat gangguan atau kerusakan kinerja mesin dalam sistem antrean, disebut dengan kondisi *working breakdown*. *Working breakdown* juga dapat menyebabkan terjadinya penundaan waktu pelayanan karena kecepatan mesin yang bekerja lebih lambat. Dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang analisis *steady state* pada sistem antrean  $M/M/1/N$  dengan *working breakdown* dan *vacation* yang bertujuan untuk menentukan distribusi *steady state*. Selanjutnya akan diberikan gambaran apabila laju kedatangan pelanggan dan laju pelayanan dalam sistem antrean diambil untuk beberapa nilai berbeda.



## ABSTRACT

### AN $M/M/1/N$ QUEUEING SYSTEM WITH WORKING BREAKDOWNS AND VACATIONS

By

URFI DIAZ NUR AGISTA

16/394183/PA/17274

A single server queueing system with limited capacity, the arrival of customer follows the Poisson process, interarrival and service times is exponentially distributed, well-known as an  $M/M/1/N$  queueing system. In case no customers present in the queue, then the server will take an exponentially time vacation. Since a customer enters the system whereas the server in a vacation, then she will not be served upon an arrival. Additionally, we assume that there is a condition, called working breakdown, i.e. a disturbance in the machine performances. Both vacation and working breakdown will cause a delay to get service from the server. In this undergraduate thesis we will discuss the steady-state analysis of the  $M/M/1/N$  queueing system with a working breakdown and vacation that aims to determine the steady-state distribution. Further, we discuss a car wash problem to depict some illustrations about the performance system by taking several different values for the arrival and service rates.