

ABSTRACT

NISWATUS ZAIMAH, 3125150337. Analysis of M/M/s Queue Models with Working Vacation on the Batch Arrival Patterns. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2019.

This study discusses the M/M/s analysis model with working vacation on group arrival patterns (batch arrival) where server service and vacation time have an Exponential distribution. It is assumed that working vacation when there are no customers. Customer arrival patterns by grouping (batch arrival). The discipline of queuing is attending FIFO (First In First Out) and service design multi channel single phase. Notated as $M^{[X]}/M/s$ (WV). The purpose of this discussion is to discuss the characteristics of queuing customers in the queuing system with working vacation on group arrival patterns (batch arrival) and customer waiting times in queuing systems with work holidays on group arrival patterns (batch arrival). To get the characteristics of the queuing system, the process of quasi birth and death (QBD) is used, then determine the probability generating function (PGF) from the length of the customers' queue in $M^{[X]}/M/s$ queue system without vacation and the length of the extra queue when the server delay occur due to vacation. The data source was obtained from the IRTI National Monument (Nonas) exit window for one day at 09.00 WIB - 13.00 WIB, while the M/M/2 queuing model with working vacation according to the pattern of traveling in groups (batch arrival). The queue length in the system is 198 people and the customer waiting time in the system is 2.16 hours.

Keywords : Queue system, batch arrival, working vacation, poisson distribution, exponential distribution, queue model M/M/s, QBD process , probability generating function (PGF), customer queue length, customer waiting time.

ABSTRAK

NISWATUS ZAIMAH, 3125150337. Analisis Model Antrian $M/M/s$ dengan *Working Vacation* Pada Pola Kedatangan Berkelompok (*Batch Arrival*). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2019.

Penelitian ini membahas mengenai analisis model antrian $M/M/s$ dengan *working vacation* pada pola kedatangan berkelompok (*batch arrival*) dimana *server* lebih dari satu dengan waktu kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson, waktu pelayanan dan waktu *vacation* berdistribusi Eksponensial. Diasumsikan bahwa *working vacation* saat tidak ada pelanggan. Pola kedatangan pelanggan secara berkelompok (*batch arrival*). Disiplin antrian mengikuti *FIFO* (*First In First Out*) dan desain pelayanan *multi channel single phase*. Dinotasikan dengan $M^{[X]}/M/s$ (*WV*). Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui karakteristik panjang antrian pelanggan dalam sistem antrian dengan *working vacation* pada pola kedatangan berkelompok (*batch arrival*) dan waktu tunggu pelanggan dalam sistem antrian dengan *working vacation* pada pola kedatangan berkelompok (*batch arrival*). Untuk mendapatkan karakteristik dari sistem antrian dilakukan dengan pendekatan proses *quasi birth and death (QBD)* kemudian menentukan *probability generating function (PGF)* dari panjang antrian pelanggan dalam sistem antrian $M^{[X]}/M/s$ tanpa adanya *vacation* dan panjang antrian tambahan saat terjadi penundaan pelayanan akibat adanya *vacation*. Sumber data diperoleh dari loket pintu keluar balai IRTI Monumen Nasional (Monas) selama satu hari pada pukul 09.00 WIB - 13.00 WIB, dimana model antrian $M/M/2$ dengan *working vacation* pada pola kedatangan berkelompok (*batch arrival*). Panjang antrian dalam sistem adalah 198 orang dan waktu tunggu pelanggan dalam sistem adalah 2,16 jam.

Kata kunci : Sistem antrian, kedatangan berkelompok, *working vacation*, distribusi poisson, distribusi eksponensial, model antrian $M/M/s$, proses QBD, *probability generating function (PGF)*, panjang antrian pelanggan, waktu tunggu pelanggan.