



## INTISARI

Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenal berbagai bentuk antrian yang dapat dibedakan berdasarkan karakteristiknya. Model antrian  $M/M/1$  merupakan model antrian yang mempunyai proses kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson, proses pelayanan pelanggan berdistribusi Eksponensial, dan memiliki satu server. Yang menarik bagi penulis dari sistem antrian  $M/M/1$  adalah terjadinya keadaan dimana *server breakdowns* dengan waktu *breakdowns* merupakan batasan waktu dimana pelanggan dapat menunggu dan terjadinya *random*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik antrian  $M/M/1$  dengan *server breakdowns* yaitu: rerata waktu yang dihabiskan seorang pelanggan di sistem antrian ( $W_{sb}$ ), rerata waktu yang dihabiskan seorang pelanggan di antrian ( $W_{qb}$ ), rerata jumlah pelanggan di sistem antrian ( $L_{sb}$ ), dan rerata jumlah pelanggan di antrian ( $L_{qb}$ ).

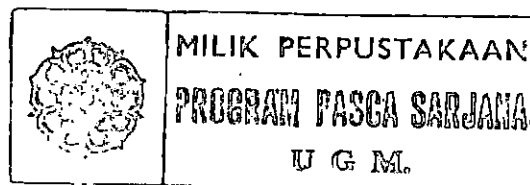
Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dan simulasi yakni dengan mempelajari jurnal-jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan teori antrian dan simulasi. Program simulasi ditulis dengan menggunakan *software JavaScript 1.1* yang dijalankan pada program berbasis htm seperti *FrontPage 2000* atau *Internet Explorer*. Dengan menggunakan program simulasi yang telah dibuat selanjutnya dilakukan perhitungan karakteristik antrian  $M/M/1$  dengan *server breakdowns* yang hasilnya diberikan dalam bentuk tabel hasil perhitungan dan tabel hasil simulasi. Selanjutnya program simulasi diterapkan pada sebuah *Self-Serviced Photocopy Machine* dengan *server breakdowns* adalah *paper jam* atau *toner low*.

Berdasarkan hasil pembahasan dan simulasi diperoleh kesimpulan bahwa

$W_{sb} = \frac{1}{\mu_b - \lambda_b}$ ,  $W_{qb} = \frac{\rho_b}{\mu_b - \lambda_b}$ , dan model simulasi dapat diterapkan pada antrian

dengan asumsi kedatangan pelanggan adalah berdistribusi Poisson dan pelayanannya adalah distribusi Eksponensial, keadaan sistem dianggap telah mencapai *steady state*, dan waktu *breakdowns server* yang terjadinya *random* merupakan batasan waktu yang wajar dimana pelanggan dapat menunggu, kapasitas sistem terbatas, dan hanya terdapat satu server.

Kata kunci: *Server, Breakdowns, Simulasi, dan Antrian M/M/1*





## ABSTRACT

In our life we know some of the form of queueing which can divide based on its characteristic. M/M/1 queue model is the queue model that has customer arrival process is Poisson, customer service process is Exponential, and one server. The most interested of M/M/1 model according to the author is the situation that the server breakdowns that time's breakdowns is the time that the customer can wait and happened random. The main of this research is for knowing of the characteristic of M/M/1 queue model that are the rate of time a customer spends in the queueing system ( $W_{sb}$ ), the rate of time a customer spends in the waiting line ( $W_{qb}$ ), the rate of amount customer in the queueing system ( $L_{sb}$ ), and the rate of amount customer in waiting line ( $L_{qb}$ ).

The research methods are literature study and simulation. The simulation was written by JavaScript 1.1 software, which be run on the program whose base htm like FrontPage 2000 or Internet Explorer. With using the simulation program that was made, we counted the characteristic of M/M/1 queue with server breakdowns that result in count table and simulation table. Then the simulation program was done on self-service photocopy machine with breakdown was paper jam or toner low.

The result of the research are  $W_{sb} = \frac{1}{\mu_b - \lambda_b}$ ,  $W_{qb} = \frac{\rho_b}{\mu_b - \lambda_b}$ , and simulation model could be done with the assumptions are customer arrival process is Poisson, customer service is Exponential, the capacity of system is finite, the server is in good, the time of server breakdowns is time that the customer can wait and happen any time, and just one server.

Key words: Server, Breakdowns, Simulation, and M/M/1 queue



**Antrian m/m/1 dengan server breakdowns :: M/m/1 queues with server breakdowns**  
DALLE, Juhriyansyah, Prof. Drs. Subanar, Ph.D  
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

