

## ABSTRAK

**Gabriela Kurnia Dewayani. 2023. Penerapan Teori Antrean pada Perpanjangan Pajak Kendaraan Lima Tahunan di SAMSAT Kota Yogyakarta. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.**

Kegiatan mengantre sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya pada proses pembayaran pajak kendaraan lima tahunan di SAMSAT Kota Yogyakarta. Proses pembayaran pajak kendaraan lima tahunan ini melewati enam fase, yaitu cek fisik kendaraan, pengesahan dokumen, pembayaran PNPB, pembayaran PKB, percetakan plat, dan pengambilan STNK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) model antrean yang terdapat pada perpanjangan pajak kendaraan lima tahunan di SAMSAT Kota Yogyakarta, (2) solusi optimal yang diperoleh dari simulasi pada proses perpanjangan pajak kendaraan lima tahunan di SAMSAT Kota Yogyakarta, dan (3) GUI python yang dihasilkan untuk menghitung ukuran kinerja dari sistem antrean.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian terapan. Dengan metode ini, peneliti mengaplikasikan teori yang telah dipelajari ke dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa waktu kedatangan, waktu pelayanan, dan waktu keluar. Analisis data dimulai dengan mereduksi data untuk menyederhanakan dan menyaring data tersebut. Proses pengolahan data dilakukan dengan menentukan distribusi data, menentukan model antrean, menghitung kinerja sistem, dan simulasi. Proses selanjutnya adalah penyusunan GUI python.

Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Model antrean yang terbentuk pada fase pertama adalah  $G/G/3:GD/\infty/\infty$ ; fase kedua sampai keenam model yang terbentuk adalah  $G/G/1:GD/\infty/\infty$ . (2) Solusi yang optimal adalah dengan menambahkan satu *channel* pelayanan pada fase 5, sehingga fase tersebut memiliki dua *channel* pelayanan. Hal ini akan membuat terjadinya penurunan tingkat kesibukan yang sangat signifikan sebesar 42,24% di fase tersebut. (3) GUI python disusun berdasarkan formula yang terdapat pada model antrean yang terbentuk ( $M/M$  atau  $M/G$  atau  $G/G$ ). Pengguna dapat memasukkan beberapa nilai yang diperlukan, lalu program akan menampilkan hasil perhitungannya.

Kata kunci: *multi phase*, simulasi, teori antrean.

**ABSTRACT**

**Gabriela Kurnia Dewayani. 2023. Application of Queuing Theory in the Five-Year Vehicle Tax Extension at SAMSAT Yogyakarta City. Thesis. Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.**

Queuing activities are often found in everyday life, one of which is the process of paying the five-year vehicle tax at SAMSAT Yogyakarta City. The five-year vehicle tax payment process goes through six phases, there are: physical vehicle checks, document validation, PNPB payments, PKB payments, license plate printing, and STNK pick-up. The aims of this study were: (1) to find out the queuing model in the five-year vehicle tax extension at SAMSAT Yogyakarta City, (2) the optimal solution obtained from the simulation on the five-year vehicle tax extension process at SAMSAT Yogyakarta City, and (3) Generated python GUI to calculate performance measure of queue system.

The method used in this study was applied research methods, where the author applied the relevant theory. The data collected in this research were the data of arrival time, service time, and exit time. The data analysis was begun by reducing the data to simplify and filter data. The data processing was done by determined the distribution of data, determined the queue model, calculated system performance, simulation. The next step was develop GUI python.

The results of this research are as follows. (1) The queue model formed in the first phase is  $G/G/3:GD/\infty/\infty$ , the second to the sixth phase the model formed is  $G/G/1:GD/\infty/\infty$ . (2) The optimal solution is to add one service channel in phase 5, so that the phase has two service channels. This will result in a very significant decrease in the level of activity of 42.24% in that phase. (3) The python GUI is compiled based on the formula contained in the queue model that is formed ( $M/M$  or  $M/G$  or  $G/G$ ). Users can enter some of the required values, then the program will display the calculation results.

**Keywords:** multi phase, simulation, queuing theory.