

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antrian merupakan salah satu permasalahan dalam transportasi yang sering dihadapi oleh negara – negara yang telah maju dan juga oleh negara yang sedang berkembang seperti Indonesia. Permasalahan tersebut dapat memperburuk kondisi lalu lintas disimpang jalan yang mengambil sebagian pada badan jalan. Kondisi seperti ini dapat terjadi misalnya pada saat tidak adanya pasokan bahan bakar dan keterlambatan supply bahan bakar sehingga terjadi antrian panjang. Antrian juga terjadi bilamana banyaknya pelanggan yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Sistem tersebut seringkali dan hampir terlihat setiap hari.

Antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik (pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi layanan), sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar mendapatkan giliran untuk dilayani (Manalu dan Palandeng, 2019). Sistem antrian merupakan salah satu perilaku sistem event diskrit. Sistem event diskrit adalah sistem dimana variabel-variabelnya dapat dihitung pada saat tertentu (Subiono dan Nurwan, 2010).

Permasalahan antrian banyak terjadi pada tempat-tempat umum, salah satunya adalah di SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum). Para pengguna kendaraan bermotor dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, yang tentunya dibarengi oleh peningkatan penggunaan bahan bakar. Di kota Gorontalo terdapat 11 SPBU yang tersebar di beberapa tempat. SPBU yang sering terjadi antrian panjang di antaranya SPBU yang terdapat di Jalan Jendral Sudirman. Seiring dengan kemajuan zaman

disegala sektor yang menyebabkan keinginan pelanggan yang sama saat ingin memenuhi kebutuhan akan bahan bakar pada saat-saat tertentu dapat menyebabkan masalah antrian, karena jumlah fasilitas yang kurang untuk memenuhi pelayanan pengguna sepeda motor. Akibat dari kurang optimalnya pelayanan pada antrian penggunaan sepeda motor, terlihat beberapa konsumen merasa kurang nyaman karena antrian yang panjang.

Ada beberapa metode yang bisa diterapkan dalam membuat sistem pelayanan antrian diantaranya yaitu Petri Net dan Aljabar Max-plus. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode Petri Net dan Aljabar Max-plus. Petri Net merupakan suatu alat bantu untuk mempelajari sistem. Dengan menggunakan teori Petri Net maka suatu sistem dapat dimodelkan menjadi suatu Jaringan Petri, yang merupakan representasi matematika dari sistem tersebut. Dengan melakukan analisis dari Jaringan Petri tersebut diharapkan dapat diperoleh informasi penting tentang struktur dan perilaku yang dinamis dari sistem yang dimodelkan dan mengusulkan peningkatan-peningkatan serta perubahan-perubahan yang diperlukan. Menurut (Cassandras dan Lafortune, 2008) Petri net merupakan graf bipartisi yang terdiri dari dua himpunan P (place) dan T (transisi). Petri net graph juga memiliki struktur multigraph yang menggunakan beberapa arc untuk menghubungkan dua simpul (node) atau ekuivalen dengan memberikan bobot ke setiap arc yang menyatakan banyaknya jumlah arc (Komisyah, 2012).

Aljabar Max plus berperan penting dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teori graf, kombinatorik teori sistem, penjadwalan dan stokastik. Pendekatan Aljabar Max Plus dapat diterapkan dalam menganalisa sifat suatu sistem seperti dalam menyelesaikan masalah penjadwalan jaringan transportasi, sistem produksi sederhana dan sebagainya dikarenakan berkaitan dengan teori spektral, teori graf, dan teori antrian yang tidak dapat diselesaikan dengan aljabar biasa.(dewi 2018)

Berdasarkan penelitian mengenai penerapan teori antrian menggunakan Petri Net dan Aljabar Max-Plus yang pernah dilakukan oleh (Mustofani dan Afif, 2018) dengan judul "Model Antrian Pelayanan Farmasi Menggunakan Petri Net dan Aljabar Max-plus" bahwa dengan menggunakan 2 jalur yaitu racik dan non racik dapat mengoptimalkan waktu pelayanan.

Berbeda dengan penelitian tersebut yang hanya menggunakan 2 jalur, dalam penelitian ini akan diterapkan Petri Net dan Aljabar Max-Plus untuk layanan antrian di SPBU Kota Gorontalo yaitu menggunakan 3 jalur yakni pertalite, pertamax dan solar.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Penerapan petri Net untuk layanan antrian di SPBU Kota Gorontalo ?
2. Bagaimana Penerapan Aljabar Max-plus untuk layanan antrian di SPBU Kota Gorontalo ?

1.3 Tujuan Penelitian

Menerapkan Petri Net dan Aljabar Max-plus untuk layanan antrian di SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) Kota Gorontalo .

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah khasanah keilmuan bidang kajian Aljabar Max-plus dan Petri Net
2. Menjadi solusi alternatif bagi petugas SPBU dalam menangani masalah antrian.
3. Menjaga kepuasan konsumen terhadap pelayanan di SPBU