



Penerapan Sistem Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II

Yudi Daeng Polewangi

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Diterima: April 2019; Disetujui: April 2019; Dipublikasi: Mei 2019;

* Corresponding author: ud_daenk@yahoo.com

Abstrak

Sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayan dan aturan yang mengatur kedatangan para pelanggan. SPBU 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II (Persero) merupakan salah satu stasiun pengisian bahan bakar umum Kota Medan yang memiliki 5 jalur pengisian bahan bakar untuk pengendara motor, mobil, truck dll dengan jenis bahan bakar Pertamina, Premium, Peralite dan Solar. Setiap jalur terdapat bahan bakar solar. Permasalahan yang terjadi di SPBU tersebut yaitu banyaknya jumlah pelanggan (container) yang melakukan pengisian bahan bakar yang mempengaruhi sistem antrian yang ada dan menyebabkan antrian yang panjang. Hasil penelitian yang dilakukan di SPBU 14.203.1165 yaitu tingkat kedatangan pelanggan di SPBU 14.203.1165 selama 10 hari adalah 2.129 kendaraan. Tingkat pelayanan fasilitas di SPBU ini adalah 266 kendaraan per jam. Tingkat kemampuan pelayanan per jalur adalah 53 kendaraan. Model antrian yang paling tepat diterapkan di SPBU 14.203.1165 adalah Multi Channel- Single Phase. Karakteristik dari sistem antriannya adalah populasi tak terbatas, disiplin antrian, pola kedatangan dan panjang antrian tidak terbatas.

Kata Kunci : SPBU, Sistem Antrian, Jalur

How to Cite: Yudi Daeng Polewangi (2018). Penerapan Sistem Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II, *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*,2(2): 65-70

PENDAHULUAN

Pertumbuhan manusia dari waktu ke waktu semakin bertambah. Dengan pertumbuhan penduduk tersebut menyebabkan peningkatan juga terhadap kebutuhan yang harus terpenuhi. Tanpa disadari untuk dapat memenuhi kebutuhan, fenomena mengantri sudah menjadi tradisi dan tidak dapat dihindari. 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 (Ma'arif dan Tanjung, 2003:119).

SPBU 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II (Persero) merupakan salah satu stasiun pengisian bahan bakar umum Kota Medan yang terletak di Jalan Pulau Batam No. 1 KIM II Desa Saentis, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. SPBU ini memiliki 5 jalur pengisian bahan bakar untuk pengendara motor, mobil, truck dll dengan jenis bahan bakar Pertamina, Premium, Pertalite dan Solar. Setiap jalur terdapat bahan bakar solar.

Akibat dari kurang optimalnya pelayanan pada antrian tersebut, terlihat beberapa konsumen merasa kurang nyaman karena antrian yang panjang. Untuk mencegah timbulnya antrian atau mengurangi antrian yang panjang perusahaan dapat menganalisis sistem antrian SPBU 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II (Persero). Analisis dapat dilakukan dengan mengadakan penelitian dimana antrian yang panjang terjadi. Hal ini bertujuan agar keputusan yang diambil dari hasil analisis dapat berlaku untuk berbagai kondisi pelayanan, sehingga analisis

dapat memberikan masukan yang bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dengan lebih optimal.

SPBU 14.203.1165 merupakan salah satu bidang usaha PT. Kawasan Industri Medan II (Persero). Kendaraan yang mengisi bahan bakar di SPBU ini pada umumnya container karena SPBU tersebut terletak di kawasan industri. Permasalahan yang terjadi di SPBU tersebut yaitu banyaknya jumlah pelanggan (container) yang melakukan pengisian ulang bahan bakar yang akan mempengaruhi sistem antrian yang ada dan menyebabkan antrian yang panjang. Setiap pagi dan sore hari terjadi penumpukan kendaraan untuk mengisi bahan bakar. Pada umumnya kendaraan yang mengantri pada pagi dan sore hari adalah kereta, truck, container dan mobil angkutan umum. Dibutuhkan suatu sarana yang dapat menggambarkan kondisi sistem pelayanan di SPBU 14.203.1165 secara tepat.

Sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayan, dan aturan yang mengatur kedatangan para pelanggan (Putri, 2016). Keadaan sistem menunjuk pada jumlah pelanggan yang berada dalam suatu fasilitas pelayanan, termasuk dalam antriannya. Populasi adalah jumlah pelanggan (customer) yang datang pada fasilitas pelayanan, sedangkan besarnya populasi merupakan jumlah pelanggan yang memerlukan pelayanan (server). Antrian yang sangat panjang dan terlalu lama untuk memperoleh giliran pelayanan membuang banyak waktu. Rata - rata lamanya waktu menunggu (waiting time) sangatlah tergantung kepada rata - rata tingkat kecepatan pelayanan (rate of services).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi yaitu dengan mengamati secara langsung objek penelitian yang bersangkutan. Hasil observasi dapat dijadikan sebagai data pendukung untuk menganalisis dan mengambil keputusan.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data yang merupakan perhitungan statistik yang digunakan untuk menghitung kinerja waktu pelayanan fasilitas pada tingkat optimal saat pengisian ulang bahan bakar umum di SPBU 14.203.1165.

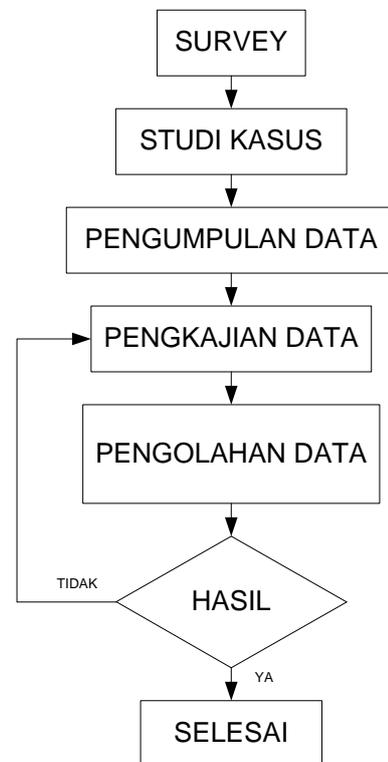
Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer dari penelitian ini adalah jumlah kedatangan pelanggan atau orang yang akan mengantri untuk melakukan pengisian ulang bahan bakar umum di SPBU 14.203.1165. Data sekunder dalam penelitian ini adalah gambaran umum perusahaan, struktur organisasi, standard waktu pelayanan yang diberikan kepada pelanggan.

Dalam proses pelayanan guna melayani pelanggan, SPBU 14.203.1165 menggunakan model antrian jalur berganda artinya terdapat lebih dari satu jalur fasilitas dan hanya ada satu tahapan pelayanan yang harus dilalui oleh pelanggan untuk menyelesaikan pelayanan. SPBU 14.230.1165 menerapkan pelayanan first-come,first-served (FCFS) dimana pelanggan yang datang pertama akan dilayani terlebih dahulu.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menggambarkan struktur dan jumlah fasilitas system pelayanan, tingkat kedatangan pelanggan dan tingkat

pelayanan fasilitas serta karakteristik antrian di SPBU 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II (Persero).

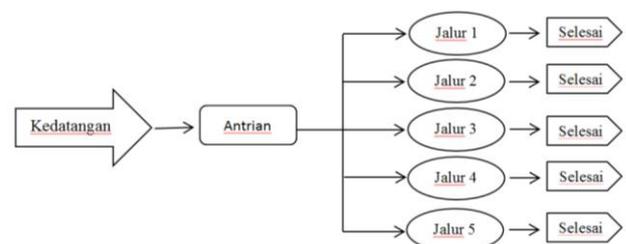
Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur sistem pelayanan SPBU 14.203.1165 PT. Kawasan Industri Medan II (persero) dalam proses pelayanan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Struktur Sistem Pelayanan

Pelanggan memasuki area pelayanan, kemudian membentuk suatu antrian di setiap fasilitas yang ada, pelanggan menunggu sampai tiba

waktunya untuk mendapatkan pelayanan pada fasilitas, tahap ini merupakan waktu yang diperhitungkan sebagai waktu tunggu pelanggan di dalam sistem setelah proses transaksi selesai, pelanggan meninggalkan area (sistem). Waktu yang diperlukan setiap fasilitas dalam memberikan pelayanan berbeda untuk masing-masing sistem, dikarenakan kebutuhan pelanggan berbeda-beda pula pada waktu yang sama, hal inilah yang dapat menyebabkan terjadinya antrian.

SPBU 14.203.1165 beroperasi selama 24 jam setiap harinya dan memiliki 5 fasilitas (jalur). Setiap jalur terdapat 2 pompa pengisian bahan bakar minyak. Jalur 1, 2 dan 3 terdapat pertalite dan solar. Jalur 4 terdapat premium dan solar. Jalur 5 terdapat pertamax dan solar.

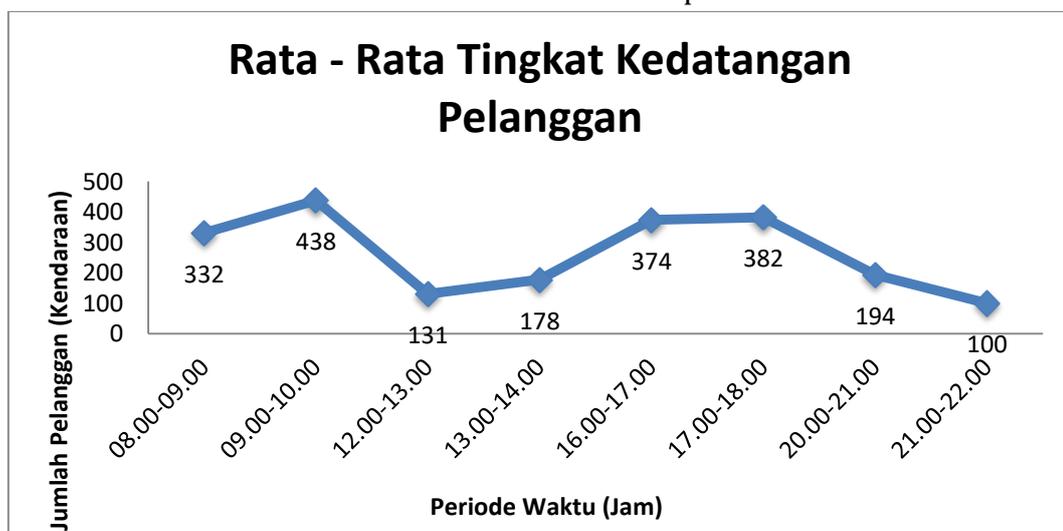
Data kedatangan pelanggan yang melakukan pengisian bahan bakar di SPBU 14.203.1165 selama 10 hari terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kedatangan Pelanggan

No	Hari Kerja	Tanggal	Kedatangan pelanggan (kendaraan)	Total Kerja
1	Senin	06/08/2018	2432	8
2	Selasa	07/08/2018	2121	
3	Rabu	08/08/2018	2321	
4	Kamis	09/08/2018	2183	
5	Jum'at	10/08/2018	2056	
6	Sabtu	11/08/2018	2175	
7	Minggu	12/08/2018	1244	
8	Senin	13/08/2018	2299	
9	Selasa	14/08/2018	2060	
10	Rabu	15/08/2018	2394	

Berdasarkan pada Tabel 1 terlihat bahwa kedatangan pelanggan terbesar pada hari Senin Tanggal 06 Agustus 2018 sebanyak 2432 kendaraan. Dilihat dari data di atas pada umumnya jumlah kedatangan pelanggan pada hari-hari kerja cukup besar. Jumlah kedatangan pelanggan terkecil pada hari Minggu Tanggal 12 Agustus 2018 sebanyak 1244 kendaraan.

Rata-rata tingkat kedatangan pelanggan di SPBU 14.203.1165 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Tingkat Kedatangan Pelanggan

Tingkat kemampuan (rata-rata) untuk melayani kebutuhan pelanggan dalam

setiap kedatangannya disebut sebagai kemampuan pelayanan. Tingkat

kemampuan (rata-rata) pelayanan ini diharuskan sudah bisa memenuhi kebutuhan pelanggan, namun kemampuan untuk melayani kebutuhan pelanggan pada setiap kedatangannya tidaklah sama meskipun jenis pelayanan yang diinginkan oleh pelanggan sama. Hal ini disebabkan karena kondisi kegiatan pelayanan yang selalu berbeda namun selisih waktu tidak banyak. Tingkat pelayanan (μ) per jamnya di SPBU 14.203.1165 terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Tingkat Pelayanan Per Jam

Periode Waktu (Jam)	Rata-Rata Kedatangan Pelanggan (Kendaraan)	Total Jam Kerja	Tingkat Pelayanan (Kendaraan/Jam)	
08.00-09.00	332	8	41	
09.00-10.00	438		55	
12.00-13.00	131		16	
13.00-14.00	178		22	
16.00-17.00	374		47	
17.00-18.00	382		48	
20.00-21.00	194		24	
21.00-22.00	100		13	
Total	2129		8	266

Tingkat kemampuan pelayanan per jamnya di SPBU 14.203.11665 adalah 266 kendaraan. Setiap periode waktu yang diteliti memiliki tingkat kemampuan pelayanan yang berbeda-beda. Tingkat kemampuan pelayanan terbesar pertama dan kedua masing-masing pada periode waktu jam 09.00 – 10.00 WIB yaitu 55 kendaraan per jam dan 17.00-18.00 WIB yaitu 48 kendaraan per jam. Pada pukul 09.00-

10.00 WIB perusahaan-perusahaan mulai beroperasi dan mengirimkan hasil produksinya menggunakan mobil container sehingga mobil tersebut mulai berdatangan untuk mengisi Bahan Bakar Minyak (BBM). Pada pukul 17.00-18.00 WIB adalah jadwal pulang kerja karyawan sekitar PT. Kawasan Industri Medan. Tingkat kemampuan pelayanan per jalur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Tingkat Pelayanan per Fasilitas

Periode Waktu (Jam)	Tingkat Pelayanan	Jumlah Fasilitas	Tingkat pelayanan (Kendaraan /Jalur)	
08.00-09.00	41	5	8	
09.00-10.00	55		11	
12.00-13.00	16		3	
13.00-14.00	22		4	
16.00-17.00	47		9	
17.00-18.00	48		10	
20.00-21.00	24		5	
21.00-22.00	13		3	
Total	266		5	53

Tabel 3. menunjukkan tingkat kemampuan pelayanan per jam dan per jalur adalah 53 kendaraan per jam dan per jalur, pelayanan dilakukan selama 8 jam dan 5 fasilitas yang aktif. Tingkat kemampuan pelayanan per fasilitas terbesar pada pukul 09.00-10.00 WIB yaitu 11 kendaraan per fasilitas. Tingkat kemampuan pelayanan per fasilitas terkecil pada pukul 12.00-13.00 dan 21.00-22.00 WIB.

Menurut model antrian yang ada, antrian di SPBU 14.203.1165 menganut model *Multi Channel-Single Phase*, yaitu model antrian yang menerapkan sistem antrian terjadi kapan saja, dua atau lebih fasilitas pelayanan yang melayani pelanggan dan dialiri oleh aliran tunggal. Fasilitas yang berjumlah dua (2) atau lebih maksudnya adalah di

setiap fasilitas yang dibuka terdiri dari beberapa pelayan, seperti pada SPBU 14.203.1165 ini terdapat 5 fasilitas.

Berikut beberapa karakteristik dari sistem antrian yang ada pada SPBU 14.203.1165 antara lain:

- a) Populasi tak terbatas
Populasi tak terbatas adalah konsumen yang datang untuk melakukan pengisian bahan bakar umum dan dilayani oleh fasilitas jumlahnya tak terbatas.
- b) Disiplin antrian
FIFO (*First In- First Out*) adalah disiplin antrian yang digunakan, yaitu yang datang lebih dulu akan mendapatkan pelayanan terlebih dahulu.
- c) Pola kedatangan
Pola kedatangan dari pelanggan penyebarannya tidak sama, kedatangannya secara acak dan tidak dapat diramalkan.
- d) Panjang antrian tak terbatas
Pelayanan yang diberikan oleh fasilitas SPBU 14.203.1165 kepada pelanggan yang jumlah antriannya tidak dibatasi. Jadi berapapun jumlah pelanggan yang antri tetap akan mendapatkan pelayanan

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan di SPBU 14.203.1165 adalah:

1. Struktur sistem pelayanan SPBU 14.203.1165 adalah pelanggan datang memasuki area pelayanan, kemudian membentuk suatu antrian di setiap fasilitas yang ada.
2. Tingkat kedatangan pelanggan di SPBU 14.203.1165 selama 10 hari adalah 2.129 kendaraan. Tingkat pelayanan fasilitas di SPBU ini adalah

266 kendaraan per jam. Tingkat kemampuan pelayanan per jalur adalah 53 kendaraan.

3. Model antrian yang paling tepat di SPBU 14.203.1165 adalah Multi Channel- Single Phase. Karakteristik dari sistem antrian di SPBU 14.203.1165 adalah populasi tak terbatas, disiplin antrian, pola kedatangan dan panjang antrian tidak terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum Pakar. (2012). Tugas dan Wewenang Organisasi SPBU.
- Arum, Prizka Rismawani, dkk. 2014. Analisis Sistem Antrian Pelayanan Nasabah Bank X Kantor Wilayah Semarang. Jurnal Gaussian. Vol. 3 No. 4. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2006. Operation Management. Terjemahan oleh Dwianoegrawati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Edisi 7. Buku I. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2009. Operation Management. Terjemahan oleh Dwianoegrawati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Edisi 7. Buku I. Jakarta: Salemba Empat.
- Ma'arif, Syamsul & Hendri Tanjung. (2003). Manajemen Operasional. Jakarta Pt. Grasindo.
- Pangestu, Subagyo. dkk. 1989. Dasar-Dasar Operation Research (Twoth Edition). BPFE. Yogyakarta