Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS)
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu
Volume : 6, Nomor : 2, Mei 2025, Pages. 137-144
e-ISSN: 2747-2221

Analisis Sistem Antrian Sepeda Motor Untuk Meningkatkan Efektivitas Pelayanan Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) 14.214.280 Simpang Mangga Rantauprapat

[1]Aldi Nasution, [2]Juliardi Kurniawan, [3]Boby Pratama Rambe, [4]Mustapa Ali Hasibuan, [5]Irmayanti Ritonga

[1,2,3,4,5]Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email : [1]aldinst2929@gmail.com, [2]ardij9018@gmail.com, [3]bobipratamarambe06@gmail.com, [4]mustapaali090@gmail.com, [5]irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author : aldinst2929@gmail.com

Abstract

This research aims to analyze the motorbike queuing system at the Simpang Mangga Rantau Prapat Public Fuel Filling Station (SPBU) with a focus on increasing service effectiveness. Long and irregular queues have led to long waiting times, which has a negative impact on customer satisfaction. Through evaluating the performance of the existing queuing system, this research identified several causal factors, including a surge in visitors during peak hours and an imbalance between the number of customers and service capacity. As a solution to overcome this problem, this research proposes several strategies, including optimizing the queuing system using the Multi Channel Single Phase (M/M/S) model, adding service lanes, and diverting vehicle lanes during peak hours. The results of this research show that implementing these strategies can increase customer satisfaction and operational efficiency of gas stations. With better queue management and the application of technology, it is hoped that the customer experience can be improved, and a positive impact on traffic around gas stations can be achieved.

Keywords: *Queuing System, Effectiveness, Service*

1. Pendahuluan

Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan salah satu fasilitas penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, terutama di daerah perkotaan. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, termasuk sepeda motor, kebutuhan akan pelayanan yang cepat dan efisien di SPBU menjadi semakin mendesak. Antrian yang panjang dan tidak teratur sering kali menjadi masalah utama yang dihadapi oleh SPBU, yang dapat mengakibatkan ketidakpuasan pelanggan dan berkurangnya efisiensi operasional. Di Simpang Mangga Rantauprapat, SPBU sering kali mengalami lonjakan pengunjung, terutama pada jam-jam sibuk. Hal ini menyebabkan waktu tunggu yang lama bagi pengguna sepeda motor, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi keputusan mereka untuk menggunakan layanan tersebut. Oleh karena itu, analisis sistem antrian yang efektif sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan di SPBU tersebut. Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan bahwa masalah utama yang dihadapi oleh SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat adalah panjangnya antrean sepeda motor

yang mengakibatkan waktu tunggu yang lama dan menurunnya kepuasan pelanggan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalahbagaimana sistem antrean saat ini di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat mempengaruhi efektivitas pelayanan?. Dan Apakah ada solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi pelayanan di SPBU tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem antrean sepeda motor di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat guna meningkatkan efektivitas pelayanan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem antrean saat ini dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan antrean panjang, mengusulkan solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi pelayanan, seperti penambahan jalur pengisian atau pengalihan jalur kendaraan, dan memberikan rekomendasi kepada pengelola SPBU untuk meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengelolaan antrean yang lebih baik. Dengan memahami dan mengatasi masalah antrean di SPBU, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat.

2. Landasan Teori

Sistem antrian merupakan suatu model matematis yang digunakan untuk memahami fenomena antrian yang muncul dalam berbagai situasi, termasuk di stasiun pengisian bahan bakar. Model ini berfungsi untuk menganalisis dan meningkatkan waktu tunggu serta efektivitas pelayanan. Jenis-jenis model antrian yang sering digunakan adalah model Poisson dan non-Poisson, yang masing-masing memiliki ciri dan penggunaan yang berbeda.

Sistem antrian adalah suatu proses di mana sekelompok orang atau benda menunggu untuk menerima pelayanan dari suatu sistem. Dalam kasus stasiun pengisian bahan bakar, sepeda motor yang menunggu untuk mendapatkan bahan bakar bisa dilihat sebagai bagian dari sistem antrian. Menurut Gross dan Harris (1998), sistem antrian terdiri atas tiga elemen utama: entitas yang datang (para pelanggan), pelayanan yang diberikan, serta mekanisme antrian itu sendiri.

Model antrian dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis berdasarkan jumlah saluran dan tahap pelayanan. Model antrian single–channel single-phase adalah model dasar yang melibatkan satu jalur dan satu tahap pelayanan. Sementara itu, model multi-channel single-phase digunakan untuk menangani antrian yang lebih kompleks dengan beberapa jalur pelayanan.

Teori antrian merupakan cabang dari teori probabilitas yang menganalisis perilaku sistem antrian. Beberapa model teori antrian yang sering digunakan adalah model M/M/1, M/M/c, dan M/G/1. Model M/M/1, contohnya, menggambarkan sistem antrian dengan satu saluran layanan dan kedatangan serta waktu layanan yang mengikuti distribusi Poisson (Baker & Trietsch, 2009).

Sistem antrian mempunyai sejumlah ciri yang mempengaruhi performanya, termasuk kedatangan pelanggan, lamanya layanan, dan kapasitas antrian. Kehadiran pelanggan bisa saja bersifat acak atau terjadwal, sementara lama layanan dapat bervariasi tergantung pada jenis layanan yang diberikan. Kapasitas antrian mengacu pada jumlah maksimum pelanggan yang dapat menunggu dalam sistem (Kleinrock, 1975).

Efektivitas layanan diukur dengan melihat waktu tunggu rata-rata pelanggan serta jumlah pelanggan yang sedang menunggu dalam sistem. Penelitian yang dilakukan di SPBU Vitka Poin menunjukkan bahwa efektivitas layanan dapat tercapai dengan tingkat pemanfaatan server yang ideal, yaitu sekitar 72.11%. Penambahan server atau jalur

layanan dapat meningkatkan efektivitas, seperti yang direkomendasikan di SPBU Udayana.

Beberapa elemen yang memengaruhi sistem antrian di SPBU meliputi jumlah pompa bahan bakar, waktu layanan, dan pola kedatangan pelanggan. Semakin banyak pompa yang tersedia, semakin cepat pelanggan dapat mendapatkan layanan. Di sisi lain, waktu layanan yang lebih singkat akan mengurangi lama tunggu pelanggan (Kumar & Kumar, 2016).

Desain tata letak SPBU juga berperan penting dalam meningkatkan aliran antrian. Penataan yang efektif dapat menghindari gangguan pada jalur kendaraan lainnya serta meningkatkan kenyamanan bagi pelanggan. Pengalihan jalur kendaraan, seperti yang diusulkan di SPBU Purwakarta, dapat menjadi solusi untuk mengurangi antrian selama jam sibuk.

Antrian yang panjang dapat berdampak negatif terhadap kepuasan pelanggan. Penelitian menunjukkan bahwa waktu tunggu yang lama dapat menyebabkan frustrasi dan ketidakpuasan, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi loyalitas pelanggan (Davidow & Uttal, 2005). Oleh karena itu, penting untuk mengelola sistem antrian dengan baik untuk meningkatkan pengalaman pelanggan.

Kepuasan pelanggan adalah ukuran seberapa baik layanan yang diberikan memenuhi harapan pelanggan. Dalam konteks SPBU, kepuasan pelanggan dapat dipengaruhi oleh waktu tunggu, kualitas layanan, dan kenyamanan fasilitas. Penelitian menunjukkan bahwa kepuasan pelanggan yang tinggi berhubungan positif dengan loyalitas pelanggan (Oliver, 1999).

Teknologi memainkan peran penting dalam pengelolaan sistem antrian. Sistem manajemen antrian berbasis teknologi dapat membantu dalam memantau dan menganalisis data antrian secara real-time, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik. Penggunaan teknologi juga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pelanggan.

Manajemen SPBU perlu memahami pentingnya sistem antrian dalam meningkatkan efektivitas pelayanan. Dengan menerapkan teori dan strategi yang tepat, manajemen dapat mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan loyalitas pelanggan tetapi juga berkontribusi pada peningkatan pendapatan SP.

.

3. Metode Penelitian

Untuk menganalisis sistem antrian sepeda motor di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai sistem antrian sepeda motor di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat. Dengan menggabungkan observasi, wawancara, analisis dokumen, dan diskusi kelompok, diharapkan dapat ditemukan solusi yang efektif untuk meningkatkan efektivitas pelayanan dan mengurangi antrian panjang.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Sistem antrean di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat saat ini memiliki dampak signifikan terhadap efektivitas pelayanan. Berdasarkan penelitian yang ada, format antrean dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan terhadap pengalaman menunggu mereka. Pelanggan cenderung lebih puas dengan format antrean tunggal untuk waktu tunggu yang lebih singkat, sementara format antrean ganda lebih disukai

untuk waktu tunggu yang lebih lama. Hal ini menunjukkan bahwa sistem antrean yang tidak sesuai dapat menurunkan kepuasan pelanggan dan efektivitas pelayanan.

Sistem antrean di SPBU Simpang Mangga Rantauprapat saat ini tampaknya mengalami tantangan yang serupa dengan yang ditemukan di berbagai SPBU lainnya, di mana antrean panjang sering terjadi, terutama pada jam-jam sibuk. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan efektivitas pelayanan karena waktu tunggu yang lama dan potensi pelanggan meninggalkan antrean. Antrean panjang ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk tingginya permintaan bahan bakar pada waktu tertentu dan kurangnya optimalisasi jalur pelayanan.

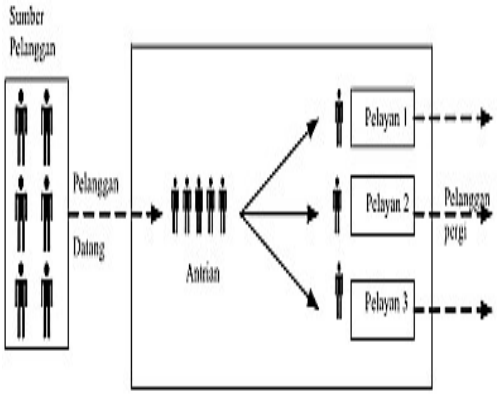
Di SPBU, antrean yang panjang dan melebihi standar pelayanan dapat menyebabkan pelanggan meninggalkan antrean, yang mengindikasikan bahwa sistem antrean saat ini tidak optimal. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa antrean yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan penurunan kinerja jaringan jalan di sekitar SPBU, seperti yang terjadi di SPBU KM. 38. Ini menunjukkan bahwa antrean yang panjang tidak hanya mempengaruhi efektivitas pelayanan di SPBU, tetapi juga dapat berdampak pada lalu lintas di sekitarnya.

Untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi pelayanan, beberapa solusi dapat diterapkan. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah mengoptimalkan sistem antrean dengan model Multi Channel Single Phase (M/M/S), yang telah terbukti efektif dalam mengurangi jumlah antrean dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, penggunaan perangkat informasi untuk mengarahkan pelanggan dan mengurangi fokus pada tujuan sub-tahap dapat meningkatkan kepuasan dengan pengalaman menunggu.

Secara keseluruhan, untuk meningkatkan efektivitas pelayanan di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat, perlu dilakukan evaluasi dan optimasi sistem antrean yang ada. Dengan menerapkan strategi yang tepat, seperti penggunaan model antrean yang sesuai dan teknologi simulasi, SPBU dapat mengurangi waktu tunggu pelanggan dan meningkatkan efisiensi pelayanan secara keseluruhan.

Pembahasan

SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat saat ini menggunakan model antrian Multi-Channel Single-Phase untuk melayani pelanggan. Model ini memungkinkan beberapa jalur pelayanan yang beroperasi secara paralel, yang dapat meningkatkan kapasitas pelayanan dan mengurangi waktu tunggu pelanggan. Namun, efektivitas sistem antrian ini masih dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah pelanggan yang datang dan waktu pelayanan di setiap jalur.



Gambar 1. Ilustrasi Model Antrian

Multi *Channel* yaitu ada beberapa jalur atau loket pengisian bahan bakar yang tersedia. Setiap jalur dapat melayani satu pelanggan pada satu waktu. Single-Phase yaitu Pelanggan hanya melewati satu tahap pelayanan, yaitu pengisian bahan bakar. Setelah selesai, mereka langsung keluar dari sistem antrian.

Model ini memungkinkan beberapa pelanggan dilayani secara bersamaan, sehingga mengurangi waktu tunggu secara keseluruhan. Selain itu, SPBU dapat menyesuaikan jumlah jalur yang dibuka tergantung pada volume pelanggan yang datang. Pada jam-jam sibuk, mereka dapat membuka lebih banyak jalur. Model ini relatif mudah diimplementasikan dan dipahami, baik oleh petugas SPBU maupun pelanggan.

Manfaat lainnya adalah disiplin antrian dimana spbu biasanya menggunakan Sistem First Come, First Served (fcfs), di mana pelanggan yang datang lebih dulu dilayani lebih dulu. Distribusi kedatangan waktu antar kedatangan pelanggan biasanya diasumsikan acak dan mengikuti distribusi poisson. Waktu pelayanan: waktu yang dibutuhkan untuk melayani satu pelanggan juga bervariasi, tetapi biasanya diasumsikan mengikuti distribusi eksponensial.

SPBU 14.214.280 Kota Rantau Prapat beroperasi selama 7 hari dalam seimnggu dan memiliki jam operasional selama 24 jam. Pelayannan yang diberikan berupa oengisian bahan bakar untuk kendaraan (operator) SPBU. Peneliti mengambil data dengan melakukan pengamatan selama 7 hari berturut-turut. Data kedatangan konsumen SPBU 14.214.280 Kota Rantau Prapat selama 7 hari berturut-turut adalah:

Tabel 1. Data Kedatangan Konsumen per Jam

Jam	Jumlah Kedatangan (Orang)
08:00	50
09:00	75
10:00	100
11:00	90
12:00	85
13:00	95
14:00	80
15:00	70
16:00	40
17:00	60
18:00	70

19:00	65
20:00	50
21:00	40
22:00	30
23:00	20

Rincian Data

1. 08:00 - 09:00: Pada jam pertama, kedatangan konsumen cenderung lebih rendah karena banyak orang masih dalam perjalanan menuju tempat kerja.
2. 09:00 - 10:00: Terjadi peningkatan signifikan saat orang-orang mulai beraktivitas.
3. 10:00 - 11:00: Puncak kedatangan terjadi pada jam ini, kemungkinan karena banyak kendaraan yang memerlukan pengisian bahan bakar sebelum melanjutkan perjalanan.
4. 11:00 - 12:00: Jumlah kedatangan sedikit menurun, tetapi tetap tinggi.
5. 12:00 - 13:00: Makan siang menjadi waktu yang sibuk, dengan banyak konsumen yang mengisi bahan bakar.
6. 13:00 - 14:00: Angka kedatangan tetap stabil, menunjukkan konsistensi dalam permintaan.
7. 14:00 - 15:00: Menjelang akhir jam kerja, jumlah kedatangan mulai menurun.
8. Malam Hari (19:00-23:00): Jumlah kedatangan menurun, dengan puncak terendah pada dini hari.

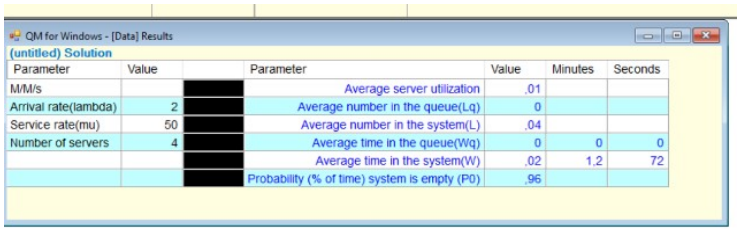
Sistem antrian yang ada di SPBU Simpang Mangga dapat menyebabkan waktu tunggu yang lama, terutama pada jam-jam sibuk. Hal ini serupa dengan temuan di SPBU lain, di mana antrean panjang terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah pelanggan dan kapasitas pelayanan yang tersedia. Selain itu, antrean yang panjang dapat menyebabkan beberapa pelanggan meninggalkan antrean sebelum dilayani, yang mengurangi efisiensi pelayanan.

Beberapa solusi dapat diterapkan untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi pelayanan di SPBU Simpang Mangga:

1. Penambahan jalur pelayanan: menambah jalur pelayanan dapat mengurangi panjang antrean dan waktu tunggu, seperti yang diusulkan dalam penelitian di spbu udayana dengan menambah stasiun pengisian untuk sepeda motor.
2. Pengalihan jalur kendaraan: mengalihkan satu jalur mobil menjadi jalur sepeda motor pada jam sibuk dapat mengurangi antrean sepeda motor, seperti yang diusulkan di spbu purwakarta.
3. Optimisasi waktu pelayanan: mengurangi waktu pelayanan per pelanggan dapat meningkatkan jumlah pelanggan yang dilayani dalam periode waktu tertentu. Penelitian menunjukkan bahwa pengurangan waktu pelayanan sebesar 10-20% dapat secara signifikan mengurangi antrean.
4. Penggunaan teknologi simulasi: menggunakan perangkat lunak simulasi untuk memodelkan dan mengoptimalkan sistem antrian dapat membantu dalam merancang skenario yang lebih efisien.

Hasil Menggunakan Qm For Windows

Tabel 2. Hasil Kedatangan 50 0rang


QM for Windows - [Data] Results

(untitled) Solution

Parameter	Value		Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/s			Average server utilization	,01		
Arrival rate(lambda)	2		Average number in the queue(Lq)	0		
Service rate(mu)	50		Average number in the system(L)	,04		
Number of servers	4		Average time in the queue(Wq)	0	0	0
			Average time in the system(W)	,02	1,2	72
			Probability (% of time) system is empty (P0)	,96		

Tabel 3. Hasil Kedatangan 75 0rang

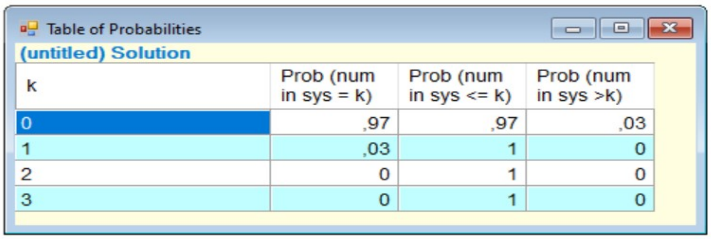


Table of Probabilities

(untitled) Solution

k	Prob (num in sys = k)	Prob (num in sys <= k)	Prob (num in sys >k)
0	,97	,97	,03
1	,03	1	0
2	0	1	0
3	0	1	0

Tabel 3. Hasil Kedatangan 100 0rang

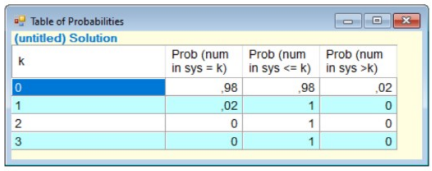


Table of Probabilities

(untitled) Solution

k	Prob (num in sys = k)	Prob (num in sys <= k)	Prob (num in sys >k)
0	,98	,98	,02
1	,02	1	0
2	0	1	0
3	0	1	0

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap sistem antrian sepeda motor di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Simpang Mangga Rantau Prapat, dapat disimpulkan bahwa antrian panjang dan tidak teratur merupakan masalah utama yang menyebabkan waktu tunggu yang lama. Hal ini berdampak negatif pada kepuasan pelanggan, yang menjadi salah satu fokus utama dalam penelitian ini. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab antrian, seperti lonjakan pengunjung pada jam sibuk dan ketidakseimbangan antara jumlah pelanggan dan kapasitas pelayanan, penelitian ini menjawab rumusan masalah mengenai penyebab utama dari antrian yang tidak efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan beberapa solusi yang dapat diterapkan. Di antaranya adalah optimasi sistem antrian menggunakan model Multi Channel Single Phase (M/M/S), penambahan jalur pelayanan, dan pengalihan jalur kendaraan pada jam sibuk. Solusi-solusi ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas pelayanan dan mengurangi waktu tunggu, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan menerapkan strategi-strategi ini, diharapkan SPBU dapat mengelola antrian dengan lebih baik dan memberikan pelayanan yang lebih efisien.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan rekomendasi yang jelas dan terukur untuk meningkatkan efektivitas pelayanan di SPBU Simpang Mangga Rantau Prapat. Dengan memahami dan mengatasi masalah yang ada, serta menerapkan teknologi simulasi untuk memodelkan dan menguji berbagai skenario, pengelola SPBU dapat meningkatkan pengalaman pelanggan dan efisiensi operasional secara keseluruhan. Implementasi rekomendasi yang diusulkan diharapkan dapat memberikan dampak positif tidak hanya bagi pelanggan, tetapi juga bagi

keberlangsungan operasional SPBU itu sendiri.

6. Daftar Pustaka

Almaden, H., Mansoor, A., Al-Hassan, A., Al-Tayebahmad, G., Ali, A., & Ali, M. (2018). A Low-Cost Fuel Selling Machines Using Rfid And Iot Technology. *2018 International Conference On Computer, Control, Electrical, And Electronics Engineering (Iccceee)*, 1-5.

Amri, Amri, Muhammad Muhammad, And Teuku Sybran Malasy. "Analisis Sistem Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Dengan Menggunakan Simulasi Arena." *Industrial Engineering Journal* 2.2 (2013).

Azizah Rahmalah, S. (2021). *Analisis Sistem Antrian Dalam Rangka Optimalisasi Pelayanan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu)(Studi Kasus Spbu Pertamina 34.14201 Jakarta Utara)* (Doctoral Dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia).

Manalu, C., & Palandeng, I. (2019). Analisis Sistem Antrian Sepeda Motor Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) 74.951. 02 Malalayang. *Jurnal Emba: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, *7*(1).

Nasir, M. A., & Andesta, D. (2024). Analisis Sistem Antrian Pelanggan Pertalite Spbu 54.611. 30 (Studi Kasus Spbu 54.611. 30 Jln. Mayjend Sungkono, Prambangan, Kec. Kebomas, Kab. Gresik). *Justi (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, *4*(2), 277-284.

Pandiangan, L., Putu, N., Astutik, D., Veriyogi, E., Lembunai, Y., Ayu, G., Srinadi, M., & Octavanny, M. (2024). Analisis Antrean Spbu Udayana Dengan Model Antrean Non-Poisson. *E-Jurnal Matematika*.

Pratama, B., Harlan, F., Wirawan, A., & Enggita, A. (2022). Analysis On Queue System At Vitka Point Gas Station Number 14.294.722 On Motorcycle Line With Pertalite-Based Fuel. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*.

Qamari, I., & Trizula, S. (2022). Decision Of Queuing Models And Layout Design At A Gas Station. *Mix: Jurnal Ilmiah Manajemen*.

Rashida, M., Raseena, K., Risvana, M., Sreemol, C., & Velayudhan, N. (2019). Automatic Fuel Filling System. *Ijarcce*.

Rashida, M., Raseena, K., Risvana, M., Sreemol, C., & Velayudhan, N. (2019). Automatic Fuel Filling System. *Ijarcce*.

S, A., & Rohman, R. (2024). Analisis Respon Konsumen Terhadap Antrean Yang Terjadi Di Spbu 3440506 Cipatik Kecamatan Cihamplas Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Bintang Manajemen*.

Sembodo, B., & Atmajaya, H. (2021). Design Of Smart Fuel Station And Management System Based On Arduino And Internet Of Things. *Best : Journal Of Applied Electrical, Science, & Technology*.

Sudarwadi, D. (2020). Analisis Sistem Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum Studi Kasus Pada Pengisian Solar Di (Spbu) 84-983-02 Jalan Esau Sesa Kabupaten Manokwari. *Jurnal Maneksi (Management Ekonomi Dan Akuntansi)*, *9*(2), 454-461.

Susanto, E., & Sugiharti, D. (2024). Usulan Pengalihan Jalur Kendaraan Guna Meminimasi Antrian Pada Saat Jam Sibuk Di Spbu Purwakarta. *Ekobis : Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi*.

Susanto, E., & Sugiharti, D. (2024). Usulan Pengalihan Jalur Kendaraan Guna Meminimasi Antrian Pada Saat Jam Sibuk Di Spbu Purwakarta. *Ekobis : Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi*.

Wilujeng, F. R., Yuliana, Y., & Nurprihatin, F. (2018). Analisis Antrian Spbu (34.151. 40)(Studi Kasus Spbu Poris Tangerang).

Wolla, F., Foenay, C., & Timuneno, T. (2020). Analisis Model Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Liliba. , 10, 311-325.

Wolla, F., Foenay, C., & Timuneno, T. (2020). Analisis Model Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Liliba. , 10, 311-325.

Zoraya Juanita, Z., & Maliki, F. (2020). Analisis Antrian Spbu 34-13907 Kota Jakarta Timur. *Analisis Antrian Spbu 34-13907 Kota Jakarta Timur*.