

---

---

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELANGGAN PERTALITE SPBU 54.611.30  
(Studi Kasus SPBU 54.611.30 Jln. Mayjend Sungkono, Prambangan, Kec. Kebomas,  
Kab. Gresik)**

Macdevis Alala Nasir<sup>1</sup>, Aldi Wiranata<sup>2</sup>, Muhammad Afiffuddin<sup>3</sup>, Deny Andesta<sup>4</sup>  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia  
e-mail : [macalala254@gmail.com](mailto:macalala254@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kualitas layanan memiliki dampak besar terhadap kepuasan pelanggan. Antrian dapat terjadi ketika waktu pemrosesan melebihi waktu antar kedatangan. Banyaknya permintaan pelanggan menyebabkan antrian. Oleh karena itu dilakukan observasi di SPBU 54.611.30 yang terletak di Jln. Mayjen Sungkono, Prambangan, Kec. Kebomas, Kab. Gresik yang fokus mengamati kendaraan roda dua yang mengisi pertalite dengan waktu pengamatan selama 2 jam. Pengamatan ini memiliki tujuan untuk mengetahui sistem pengisian bahan bakar pada motor roda dua. Total antrian, waktu tunggu, dan nilai layanan digunakan untuk ukuran kinerja. Berdasarkan pengukuran kinerja dari simulasi yang dilakukan, disarankan untuk memperbaiki sistem yang ada untuk mencapai sistem yang optimal. Berdasarkan data observasi yang diperoleh, dibuat model untuk sistem yang diamati. *Software arena* digunakan untuk memecahkan masalah ini. Hasil yang didapat dari simulasi menunjukkan bahwa sistem proses mengalami kesibukan tingkat sedang yang menimbulkan antrian. Maka diberikan skenario alternatif perbaikan sistem yang diusulkan yaitu menambah server dengan tujuan untuk mengatasi masalah antrian. Rekomendasi perbaikan menurut hasil simulasi yakni perlu melakukan penambahan server yang semula hanya menggunakan satu server menjadi dua server sehingga kondisi antrian dapat dikurangi bahkan tidak terjadi.

**Kata kunci** : antrian, utilitas, SPBU, arena, simulasi

**ABSTRACT**

*Service quality has a major impact on customer satisfaction. Queues can occur when the processing time exceeds the time between arrivals. The number of customer requests causes a queue. Therefore, observations were made at gas station 54.611.30 which is located on Jln. Mayjen Sungkono, Prambangan, Kec. Kebomas, Gresik Regency which focuses on observing two-wheeled vehicles that fill pertalite with an observation time of 2 hours. This observation aims to determine the refueling system on two-wheeled motorbikes. Total queues, waiting times, and service values are used for performance measures. Based on performance measurements from the simulations carried out, it is suggested to improve the existing system to achieve an optimal system. Based on the observational data obtained, a model was created for the observed system. Arena software is used to solve this problem. The results obtained from the simulation show that the process system is experiencing a moderate level of activity which causes a queue. Then an alternative scenario for the proposed system improvement is given, namely adding a server with the aim of overcoming the queue problem. Recommendations for improvement according to the simulation results are that it is necessary to add servers which originally only used one server to become two servers so that queue conditions can be reduced or not even occur.*

**Keywords** : queues, utilities, SPBU, arena, simulation

---

**Jejak Artikel**

Upload artikel : 14 November 2023

Revisi : 15 Desember 2023

Publish : 31 Januari 2024

---

**1. PENDAHULUAN**

Kepuasan pelanggan merupakan hal yang harus diberikan ke konsumen (*customer satisfaction*). Pelayanan yang baik perlu diterapkan pada suatu perusahaan agar menciptakan kepuasan pada pelanggan baik berupa barang maupun jasa (Putri et al., 2018). Namun, Permintaan yang naik tidak dibarengi

dengan peningkatan jumlah pasokan layanan yang akhirnya terjadi antrian atau antrian berpengaruh terhadap kepuasan konsumen (Pono, 2018).

Munculnya antrian merupakan contoh pelayanan yang menurunkan kepuasan pelanggan. Antrian adalah keadaan menunggu untuk menerima layanan dari fasilitas terbatas

(Manalu & Palandeng, 2019). Letaknya yang strategis menyebabkan sering terjadi antrean terutama motor roda dua di Gresik. Seiring semakin banyaknya pengendara motor roda dua, kebutuhan bahan bakar motor juga meningkat. (Manalu et al., 2019). Kota Gresik memiliki jumlah populasi padat dengan mayoritas masyarakat memulai aktivitas seperti bekerja, berangkat sekolah pada pagi hari dan antrian juga terjadi pada sore hari karena arus balik dari aktivitas pada pagi hari.

Pengamatan dilakukan di SPBU 54.611.30 ini bertujuan melihat sistem antrian yang ada di bahan bakar pertalite motor roda dua. Dalam hal ini tentunya terjadinya antrian dipengaruhi oleh waktu antar penerimaan, waktu pelayanan dan jumlah server.

Melalui simulasi yang dilakukan dapat dilihat bahwa ukuran kinerja sistem yang dipantau adalah sistem antrian SPBU 54.611.30, sehingga akan diperoleh output berupa saran perbaikan pelayanan. Layanan yang diberikan kepada pengguna dapat dimaksimalkan.

**Tabel 1.** Data Tingkat Kedatangan

Periode Waktu	Rata-Rata Kedatangan Sepeda Motor (Pertalite)
15.40-16.40	55
16.40-17.40	35

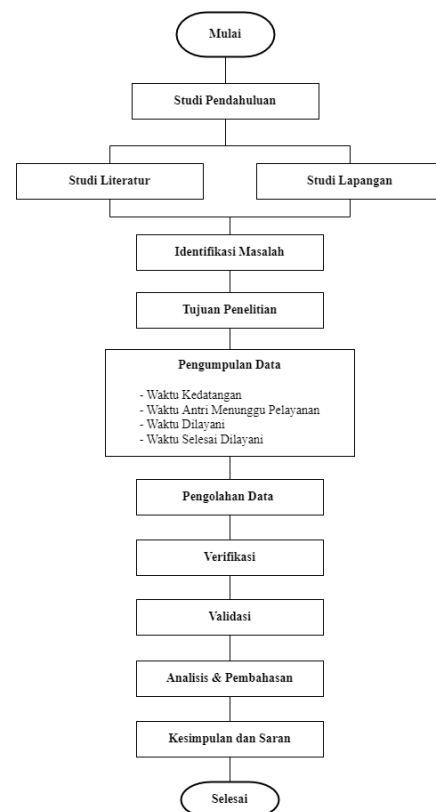
Berdasarkan **Tabel 1** yang diperoleh dari hasil observasi 2 jam mulai pukul 15.40 - 17.40, maka SPBU 54.611.30 dipilih sebagai subjek penelitian dikarenakan tingginya rata-rata kedatangan sepeda motor di SPBU khususnya di jalur pengisian pertalite. Hal tersebut selain sering terjadi antrean dan terganggunya kendaraan lain, juga berdampak pada penurunan kepuasan pelanggan di SPBU 54.611.30.

Penelitian ini bertujuan menganalisis sistem antrian pelanggan dengan software Arena melalui simulasi khususnya pada kasus sepeda motor yang diisi pertalite. Tujuan dari studi simulasi sistem selanjutnya di SPBU 54.611.30 adalah untuk meningkatkan layanan bahan bakar sepeda motor dengan jenis bahan bakar pertalite.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Kajian ini dilakukan di SPBU 54.611.30 dengan mengumpulkan data terkait observasi untuk mendapatkan informasi waktu kedatangan, waktu tunggu pelayanan, waktu

dalam pelayanan, waktu selesai pelayanan, sehingga hasil observasi dapat digunakan untuk mendukung data untuk analisis dan pengambilan keputusan. Dengan data yang telah terkumpul kemudian membuat model simulasi antrian menggunakan *software* Arena. Arena merupakan aplikasi simulasi otomatis yang dikembangkan dengan Sistem Modeling. Perangkat lunak Arena digunakan untuk mengembangkan model analitik menggunakan model yang mewakili metode atau logika. (Mahessya, 2017).

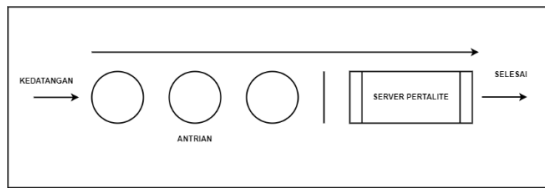


**Gambar 1.** Flowchart penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini observasi dilakukan di 54.611 SPBU yang langsung berada di Jln. Jenderal Sungkono, Praambang, Kec. Kebomas, Gresik dikhususkan untuk sepeda motor di server isi ulang pertalite. Tangki BBM Pertalite SPBU 54.611.30 menggunakan metode pemerataan tunggal (*single channel phase*). Aktivitas pengisian bahan bakar pertalite dimulai dari sepeda motor datang, masuk ke dalam sistem untuk menunggu hingga pelayanan

pengisian pertalite. setelah itu konsumen melakukan pembayaran dan keluar dari sistem.



**Gambar 2.** Ilustrasi Sistem Antrian

pada pukul 15.40 – 17.40 WIB. Pemilihan waktu ini karena saat ini antrian sedang terbentuk dan persediaan untuk server banyak.

Pengamatan dilakukan terhadap waktu kedatangan sepeda motor, waktu awal pelayanan dan waktu selesai. Data tersebut selanjutnya direkap ke dalam Ms. Excel untuk kemudian dicari selisih waktu antar kedatangan, waktu proses dan waktu antrian.

Data yang digunakan merupakan data hasil pengamatan pada hari senin 12 Desember 2022

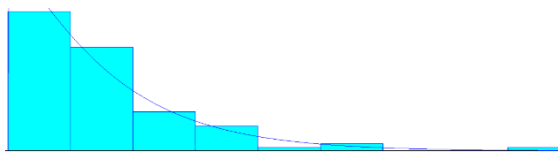
**Tabel 1.** Data observasi hasil pengamatan antrian pertalite

Sepeda Motor	Kedatangan	Pelayanan	Selesai	Kedatangan (Menit)	Kedatangan (Detik)	Proses (Menit)	Proses (Detik)	Antrian
1	15:40:01	15:40:26	15:40:43	00:01:00	60	00:00:17	17	00:00:25
2	15:40:04	15:40:54	15:41:09	00:00:03	3	00:00:15	15	00:00:50
3	15:41:25	15:41:32	15:42:04	00:01:21	81	00:00:32	32	00:00:07
4	15:45:43	15:45:47	15:46:08	00:04:18	258	00:00:21	21	00:00:04
5	15:47:14	15:47:16	15:47:43	00:01:31	91	00:00:27	27	00:00:02
6	15:47:58	15:48:29	15:48:44	00:00:44	44	00:00:15	15	00:00:31
7	15:49:36	15:49:42	15:49:58	00:01:38	98	00:00:16	16	00:00:06
8	15:52:30	15:52:40	15:53:10	00:02:54	174	00:00:30	30	00:00:10
9	15:54:01	15:54:05	15:54:25	00:01:31	91	00:00:20	20	00:00:04
10	15:57:16	15:57:20	15:57:55	00:03:15	195	00:00:35	35	00:00:04
11	15:57:42	15:59:40	16:00:07	00:00:26	26	00:00:27	27	00:01:58
12	15:58:16	16:00:22	16:00:49	00:00:34	34	00:00:27	27	00:02:06
13	15:58:17	16:00:56	16:01:18	00:00:01	1	00:00:22	22	00:02:39
14	16:01:07	16:01:24	16:01:50	00:02:50	170	00:00:26	26	00:00:17
15	16:03:12	16:03:19	16:03:52	00:02:05	125	00:00:33	33	00:00:07
16	16:03:51	16:04:39	16:05:18	00:00:39	39	00:00:39	39	00:00:48
17	16:04:21	16:05:30	16:05:53	00:00:30	30	00:00:23	23	00:01:09
18	16:05:50	16:06:01	16:06:23	00:01:29	89	00:00:22	22	00:00:11
19	16:07:55	16:08:03	16:08:20	00:02:05	125	00:00:17	17	00:00:08
20	16:08:10	16:08:41	16:08:56	00:00:15	15	00:00:15	15	00:00:31
21	16:08:45	16:09:33	16:09:57	00:00:35	35	00:00:24	24	00:00:48
22	16:09:33	16:10:15	16:10:28	00:00:48	48	00:00:13	13	00:00:42
23	16:10:06	16:10:52	16:11:10	00:00:33	33	00:00:18	18	00:00:46
24	16:11:00	16:11:19	16:12:03	00:00:54	54	00:00:44	44	00:00:19
25	16:12:10	16:12:14	16:12:35	00:01:10	70	00:00:21	21	00:00:04
26	16:13:23	16:13:29	16:14:15	00:01:13	73	00:00:46	46	00:00:06
27	16:14:24	16:14:46	16:15:14	00:01:01	61	00:00:28	28	00:00:22
28	16:14:24	16:15:17	16:15:41	00:00:00	0	00:00:24	24	00:00:53
29	16:15:36	16:16:01	16:16:26	00:01:12	72	00:00:25	25	00:00:25
30	16:16:51	16:17:15	16:17:43	00:01:15	75	00:00:28	28	00:00:24
31	16:17:27	16:17:59	16:18:15	00:00:36	36	00:00:16	16	00:00:32

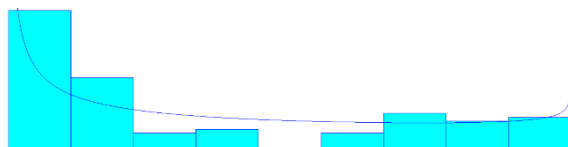
32	16:18:36	16:19:18	16:19:45	00:01:09	69	00:00:27	27	00:00:42
33	16:19:27	16:20:22	16:20:52	00:00:51	51	00:00:30	30	00:00:55
34	16:19:50	16:21:22	16:21:39	00:00:23	23	00:00:17	17	00:01:32
35	16:21:22	16:22:18	16:22:31	00:01:32	92	00:00:13	13	00:00:56
36	16:22:24	16:23:17	16:23:31	00:01:02	62	00:00:14	14	00:00:53
37	16:23:21	16:24:12	16:24:25	00:00:57	57	00:00:13	13	00:00:51
38	16:24:32	16:24:39	16:24:56	00:01:11	71	00:00:17	17	00:00:07
39	16:25:19	16:25:59	16:26:17	00:00:47	47	00:00:18	18	00:00:40
40	16:25:44	16:26:48	16:27:04	00:00:25	25	00:00:16	16	00:01:04
41	16:25:58	16:27:07	16:27:28	00:00:14	14	00:00:21	21	00:01:09
42	16:26:28	16:27:47	16:28:04	00:00:30	30	00:00:17	17	00:01:19
43	16:27:12	16:28:18	16:28:38	00:00:44	44	00:00:20	20	00:01:06
44	16:28:02	16:30:06	16:30:27	00:00:50	50	00:00:21	21	00:02:04
45	16:29:12	16:31:40	16:32:09	00:01:10	70	00:00:29	29	00:02:28
46	16:30:09	16:32:59	16:33:33	00:00:57	57	00:00:34	34	00:02:50
47	16:32:58	16:34:16	16:34:30	00:02:49	169	00:00:14	14	00:01:18
48	16:34:10	16:34:34	16:34:46	00:01:12	72	00:00:12	12	00:00:24
49	16:34:44	16:35:54	16:36:10	00:00:34	34	00:00:16	16	00:01:10
50	16:35:39	16:36:20	16:36:42	00:00:55	55	00:00:22	22	00:00:41
51	16:36:20	16:37:18	16:37:47	00:00:41	41	00:00:29	29	00:00:58
52	16:37:24	16:38:05	16:38:27	00:01:04	64	00:00:22	22	00:00:41
53	16:37:53	16:39:06	16:39:26	00:00:29	29	00:00:20	20	00:01:13
54	16:38:40	16:39:32	16:39:54	00:00:47	47	00:00:22	22	00:00:52
55	16:39:49	16:40:55	16:41:12	00:01:09	69	00:00:17	17	00:01:06
56	16:41:00	16:41:45	16:42:35	00:01:11	71	00:00:50	50	00:00:45
57	16:42:43	16:42:54	16:43:13	00:01:43	123	00:00:19	19	00:00:11
58	16:43:00	16:43:43	16:44:25	00:00:17	123	00:00:42	42	00:00:43
59	16:43:30	16:44:50	16:45:46	00:00:30	30	00:00:56	56	00:01:20
60	16:47:35	16:47:55	16:48:45	00:04:05	305	00:00:50	50	00:00:20
61	16:51:23	16:51:55	16:52:23	00:03:48	288	00:00:28	28	00:00:32
62	16:58:44	16:59:04	16:59:50	00:07:21	502	00:00:46	46	00:00:20
63	17:00:00	17:02:00	17:03:10	00:01:16	0	00:01:10	70	00:02:00
64	17:00:09	17:03:15	17:04:28	00:00:09	9	00:01:13	73	00:03:06
65	17:00:22	17:04:33	17:06:27	00:00:13	13	00:01:54	114	00:04:11
66	17:00:32	17:06:32	17:08:23	00:00:10	10	00:01:51	111	00:06:00
67	17:02:52	17:08:28	17:09:52	00:02:20	180	00:01:24	84	00:05:36
68	17:03:13	17:09:57	17:11:42	00:00:21	21	00:01:45	105	00:06:44
69	17:03:41	17:11:47	17:13:12	00:00:28	28	00:01:25	85	00:08:06
70	17:04:13	17:13:17	17:14:43	00:00:32	32	00:01:26	86	00:09:04
71	17:07:12	17:14:48	17:16:32	00:02:59	179	00:01:44	104	00:07:36
72	17:07:47	17:16:37	17:18:21	00:00:35	35	00:01:44	104	00:08:50
73	17:08:37	17:18:26	17:19:54	00:00:50	50	00:01:28	88	00:09:49
74	17:09:30	17:19:59	17:21:29	00:00:53	53	00:01:30	90	00:10:29
75	17:10:20	17:21:34	17:23:03	00:00:50	50	00:01:29	89	00:11:14
76	17:11:21	17:23:08	17:24:53	00:01:01	61	00:01:45	105	00:11:47

77	17:14:13	17:24:58	17:26:50	00:02:52	172	00:01:52	112	00:10:45
78	17:16:45	17:26:55	17:28:46	00:02:32	154	00:01:51	111	00:10:10
79	17:17:54	17:28:51	17:30:03	00:01:09	69	00:01:12	72	00:10:57
80	17:19:11	17:30:08	17:31:38	00:01:17	77	00:01:30	90	00:10:57
81	17:21:28	17:31:43	17:33:23	00:02:17	137	00:01:40	100	00:10:15
82	17:23:49	17:33:28	17:35:05	00:02:21	141	00:01:37	97	00:09:39
83	17:25:28	17:35:10	17:36:41	00:01:39	99	00:01:31	91	00:09:42
84	17:26:52	17:36:46	17:38:16	00:01:24	84	00:01:30	90	00:09:54
85	17:28:28	17:38:21	17:39:38	00:01:36	96	00:01:17	77	00:09:53
86	17:30:42	17:39:43	17:41:20	00:02:14	134	00:01:37	97	00:09:01
87	17:32:24	17:41:25	17:42:59	00:01:42	102	00:01:34	94	00:09:01
88	17:34:21	17:43:04	17:44:37	00:01:57	117	00:01:33	93	00:08:43
89	17:36:17	17:44:42	17:46:20	00:01:56	116	00:01:38	98	00:08:25
90	17:38:22	17:46:25	17:48:01	00:02:05	125	00:01:36	96	00:08:03

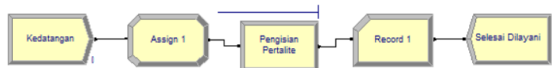
Data hasil observasi yang telah direkap kemudian diolah menggunakan *Input Analyzer* untuk menentukan jenis distribusi data. Berdasarkan pengolahan data menggunakan *Input Analyzer*, diperoleh hasil bahwa jenis distribusi waktu antar kedatangan sepeda motor untuk pengisian pertalite berdistribusi  $-0.001 + WEIB(85.1, 1.08)$  dan nilai *square error* sebesar 0.005006. Waktu proses memiliki distribusi jenis  $12 + 102 * BETA(0.501, 0.816)$  dan nilai *square error* sebesar 0.019438



**Gambar 3.** Data waktu antar kedatangan sepeda motor



**Gambar 4.** Data waktu proses pelayanan pertalite

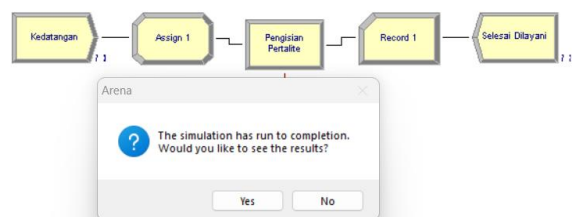


**Gambar 5.** Model simulasi Arena

Setelah mengetahui jenis distribusi data, selanjutnya melakukan pembuatan model simulasi menggunakan *software* Arena. Terdapat event yang terjadi pada proses antrian pada model simulasi **Gambar 5**, yakni

- Proses kedatangan kendaraan roda dua yang digambarkan dengan "Create"
- Proses penugasan digambarkan dengan "Assign"
- Proses pelayanan digambarkan dengan "Process"
- Proses rekap data masuk dan keluar kendaraan di pengisian pertalite digambarkan dengan "Record"
- Proses meninggalkan server dalam model digambarkan dengan "Dispose"

Setelah pembuatan model arena, maka pengisian data dilakukan pada tiap modul dan kemudian dilakukan proses verifikasi untuk membuktikan apakah model yang dibuat telah benar dan dapat dijalankan dengan baik.



**Gambar 6.** Verifikasi model arena

Setelah model arena terverifikasi bisa dijalankan dengan normal dan baik, maka

selanjutnya uji validasi data dilakukan dengan menggunakan *software* Ms. Excel serta metode validasi *t-student* dengan menginput data number in-out hasil replikasi 1 sampai 20, sehingga didapatkan nilai DF 38 dengan nilai *confidence interval* -2,474241808 dan 6,074241808, maka dapat disimpulkan bahwa data model awal valid dikarenakan nilai 0 berada pada antara nilai -2,474241808 dengan 6,074241808.

Queue						
Time						
Waiting Time	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Pengisian Peralite Queue	49.2656	8.81	25.7198	95.3441	0.00	384.97
Other						
Number Waiting	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Pengisian Peralite Queue	0.6231	0.13	0.2929	1.2620	0.00	8.0000

Gambar 7. Report Queue pada model awal

ARENA Simulation Results					
Macdevis Alala Nasir - License: 1653900016					
Output Summary for 20 Replications			Run execution date: 12/28/2022		
Project: Unnamed Project			Model revision date: 12/28/2022		
Analyst: Macdevis Alala Nasir					
OUTPUTS					
Identifier	Average	Half-width	Minimum	Maximum	# Replications
Sepeda Motor.NumberIn	88.600	3.2862	73.000	101.00	20
Sepeda Motor.NumberOut	86.800	2.9544	73.000	96.000	20
Server Peralite.NumberSeized	87.450	3.0575	73.000	97.000	20
Server Peralite.ScheduledUtilization	.62220	.02522	.50933	.72625	20
System.Numberout	86.800	2.9544	73.000	96.000	20

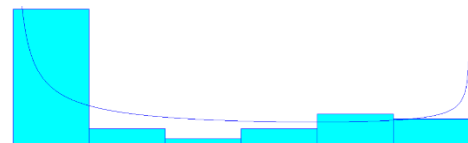
Simulation run time: 0.10 minutes.  
Simulation run complete.

Gambar 8. Report Resource pada model awal

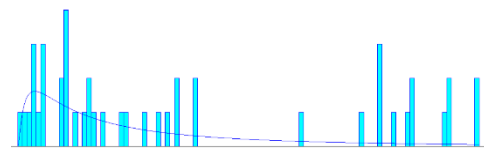
Berdasarkan simulasi melalui *software* Arena dengan jumlah replikasi sebanyak 20, maka diperoleh *report* dari sistem antrian tersebut. Rata-rata waktu tunggu untuk pengisian peralite adalah 49.2656 dengan nilai maksimal 384.97, nilai *utilization* menunjukkan bahwa utilitas server bernilai 0.6222, jumlah sepeda motor yang dilayani adalah sebanyak 86 sepeda motor dengan jumlah kedatangan awal sebanyak 88 sepeda motor. Hal tersebut menunjukkan tingkat kesibukan yang sedang, dimana server peralite dalam keadaan sibuk yang mengakibatkan terjadinya antri dalam sistem.

Dalam hal ini, diberikan sejumlah 3 model alternatif perbaikan terhadap kinerja sistem yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada sistem tersebut. Dari 3 model alternatif perbaikan masing masing model diuji verifikasi dan validasi untuk membuktikan keabsahan data yang dimana 3 model alternatif perbaikan telah terverifikasi semuanya, yang artinya model arena bisa

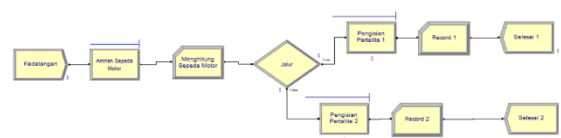
berjalan dengan baik tanpa adanya error. Sehingga pada proses validasi data menggunakan metode *t-student* dalam *software* Ms. Excel didapatkan untuk nilai DF dari ketiga model alternatif bernilai 38 semuanya dan untuk nilai *confidence interval* pada model pertama bernilai -0,886040189 dan 9,586040189 sehingga nilai 0 berada diantara nilai *confidence interval*. Pada model alternatif kedua didapatkan *confidence interval* yang bernilai -3,802567827 dan 7,102567827 serta pada model ketiga didapatkan nilai *confidence interval* sebesar -5,333135525 dan 6,333135525. Usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan menambah jumlah server peralite dan operator.



Gambar 10. Data waktu proses pelayanan peralite alternatif server 1



Gambar 11. Data waktu proses pelayanan peralite alternatif server 2



Gambar 12. Usulan Perbaikan Pengisian Peralite

Uji validasi data dilakukan untuk memastikan tidak atau validnya data output dari model perbaikan tersebut dengan metode *t-student* menggunakan *software* Ms. Excel. Pada model perbaikan pengisian peralite menghasilkan *number in-out* sebanyak 20 replikasi. Dari ketiga model alternatif perbaikan tersebut, model alternatif ketiga terpilih sebagai model usulan perbaikan dikarenakan memiliki nilai negatif yang lebih tinggi dari model pertama dan kedua dengan nilai DF 38 dengan nilai *confidence interval* -5,333135525 dan 6,333135525, maka dapat disimpulkan bahwa data model perbaikan ketiga valid dikarenakan

nilai 0 berada pada antara nilai -5,333135525 dengan 6,333135525.

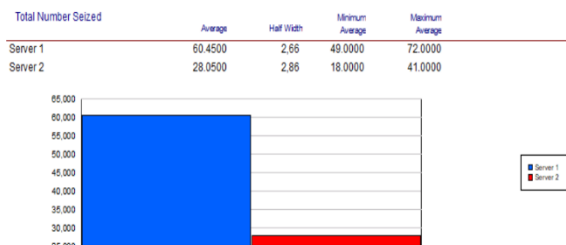
Queue						
Time						
Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Antrian Sepeda Motor Queue	4.5503	1.53	0.0205	15.4892	0.00	202.04
Pengisian Peralite 1 Queue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pengisian Peralite 2 Queue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other						
Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Antrian Sepeda Motor Queue	0.05676225	0.02	0.00877435	0.2001	0.00	4.0000
Pengisian Peralite 1 Queue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pengisian Peralite 2 Queue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Gambar 13.** Report Queue pada usulan perbaikan pengisian peralite

ALTEA Simulation Results					
Macdevis Alala Nasir - License: 1651900016					
Output Summary for 20 Replications					
Project: Unnamed Project					Run execution date: 12/28/2022
Analyst: Macdevis Alala Nasir					Model revision date: 12/28/2022
OUTPUTS					
Identifier	Average	Half-width	Minimum	Maximum	# Replications
Sepeda Motor.NumberIn	88,500	4,2202	67,000	101,000	20
Sepeda Motor.NumberOut	88,000	4,2031	66,000	101,000	20
Server 1.NumberSeized	60,450	2,6625	49,000	72,000	20
Server 1.ScheduledUtilization	.43292	.02006	.35178	.51913	20
Server 2.NumberSeized	28,050	2,8500	18,000	41,000	20
Server 2.ScheduledUtilization	.22968	.03004	.11281	.32460	20
System.NumberOut	88,000	4,3081	66,000	101,000	20

Simulation run time: 0.10 minutes.  
Simulation run complete.

**Gambar 14.** Report Resource pada usulan perbaikan pengisian peralite



**Gambar 15.** Report Resource Total Number Seized pada usulan perbaikan pengisian peralite

Nilai rata-rata waktu tunggu pada model usulan perbaikan dengan menambahkan server pengisian menjadi 2 server pengisian peralite menunjukkan penurunan yang sangat signifikan yaitu sebesar 0,00, sehingga bisa dikatakan bahwa model usulan perbaikan ini menunjukkan bahwa tidak terjadi antrian. Nilai utilitas server pada pengisian peralite menunjukkan penurunan, sehingga server tidak lagi berada dalam keadaan sibuk seperti kondisi sistem sebelumnya. Selain itu, dapat diketahui jumlah pelanggan yang dapat dilayani lebih banyak jika dibandingkan model awal, jumlah sepeda motor yang dapat dilayani dengan penambahan 2 server pengisian peralite adalah sebanyak 88 sepeda motor dengan jumlah kedatangan sepeda motor

sebanyak 88, server pengisian peralite 1 melayani sebanyak 60 sepeda motor dan server pengisian peralite 2 melayani sebanyak 28 sepeda motor, sehingga total sepeda motor yang dapat dilayani adalah sebanyak 88 sepeda motor dalam 2 jam.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi, dapat disimpulkan bahwa simulasi antrian pada SPBU 54.611.30 yang berlokasi di Jln. Mayjend Sungkono, Prambangan, Kec. Kebomas, Kab. Gresik pada pengisian bahan bakar peralite khusus sepeda motor memiliki nilai utilitas sebesar 0.6222, dimana hal ini mengakibatkan server berada dalam keadaan sibuk dengan tingkat sedang, sehingga mengakibatkan antrian pada sistem. Maka dari itu, dilakukan perancangan perbaikan atau alternatif pada model sistem dengan melakukan penambahan jumlah server menjadi 2 server pengisian peralite dengan jumlah operator masing-masing 1 pada tiap server pengisian peralite. Dengan perancangan perbaikan tersebut, didapatkan nilai utilitas server pengisian peralite mengalami penurunan yang cukup signifikan dengan dibagi menjadi 2 server sehingga tiap server tidak mengalami keadaan sibuk dan bekerja terlalu banyak dibandingkan pada model awal yang mengakibatkan terjadinya antrian pada sistem. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan adalah menganalisis keseluruhan sistem SPBU, yang dilakukan tidak hanya mengamati pada sepeda motor melainkan juga pada mobil, sehingga simulasi dapat dibuat lebih menyerupai sistem pada kondisi riil.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Mahessya, R. A. (2017). Pemodelan Dan Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Pelanggan Menggunakan Metode Monte Carlo Pada Pt Pos Indonesia (Persero) Padang. *Jurnal Ilmu Komputer*, 6(1), 15–24. <https://doi.org/10.33060/jik/2017/vol6.iss1.41>
- Manalu, C., Palandeng, I., Ekonomi, F., Bisnis, D., Manajemen, J., Sam, U., & Manado, R. (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), 551–560.
- Pono, M. (2018). Analisis Kinerja Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di Rsud Haji Makassar. *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika)*, 14(3), 228–238.  
<https://doi.org/10.26487/jbmi.v14i3.3333>
- Putri, Z. T., Mursid, C. A., & Liquiddanu, E. (2018). *Simulasi Sistem Antrian Bahan Bakar Kendaraan Roda Dua di SPBU Sekarpace , Surakarta Menggunakan Software Arena*. 7–8.