
ANALISIS SISTEM ANTRIAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE SIMULASI ARENA* PADA BENGKEL SUEB SERVIS MOTOR GRESIK

Mohammad Rizal¹, Seftian Amiludin², Gangsar Mulya Sani³, Deny Andesta⁴
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : mohammadrizal837@gmail.com

ABSTRAK

Bengkel Sueb Service Motor merupakan bengkel service sepeda motor yang terkenal di Gresik yang mempunyai beberapa cabang dan beberapa mekanik handal untuk memenuhi permintaan yang di butuhkan pelanggan. Dalam proses pelayanan yang ada di bengkel Sueb Service Motor terdapat masalah antrian yang terjadi di Salah satu station dikaitkan dengan masa kerja, yang menimbulkan kritik dan keluhan dari pelanggan terkait layanan yang diberikan dan pembatalan layanan oleh pelanggan. Studi mencatat waktu tunggu pelanggan dalam antrian, mengukur waktu yang diperlukan untuk melayani kendaraan pelanggan, dan mengeksplorasi bagaimana perangkat lunak simulasi Arena dapat digunakan untuk membuat simulasi perbaikan sistem yang paling efisien. Digunakan. Luaran penelitian ini menjadi solusi untuk Penambahan service Pemberitahuan ketika pelanggan memiliki antrian antrian, yang dapat dilakukan dengan menarik satu layanan dari yang melayani reservasi pelanggan yang datang langsung ke bengkel Sueb Service Motor, dimana perusahaan tidak menanggung biaya perekrutan pegawai baru..

Kata kunci : Bengkel Sueb servis motor, Antrian, Software Arena,

ABSTRACT

Bengkel Sueb Service Motor is a well-known motorcycle service shop in Gresik which has several branches and several reliable mechanics to meet the demands that customers need. In the service process at the Sueb Service Motor workshop, there was a queuing problem that occurred at one of the work stations due to the length of work, resulting in criticism and complaints from customers because of the services provided and service cancellations by customers. In this study the method used is to record customer waiting time in the queue and measure how long it takes to service the customer's vehicle and create the most efficient system repair simulation using arena simulation software. The output of this research is a solution for adding services that can be done by withdrawing 1 service from a service that serves customer bookings with a note that if there is a buildup of queues for customers who come directly to the Sueb Service Motor workshop, so the company does not incur costs to add new employees.

Keywords : Motorcycle service Sueb workshop, Queue, Software Arena,

Jejak Artikel

Upload artikel : 12 Februari 2023

Revisi : 15 Maret 2023

Publish : 30 April 2023

1. PENDAHULUAN

Jasa bengkel sepeda motor merupakan salah satu dari beberapa bisnis yang bergerak di bidang jasa bengkel yang sangat dibutuhkan pada zaman ini khususnya pengguna kendaraan bermotor guna melakukan perawatan terhadap kendaraan bermotornya. Bisnis jasa bengkel sepeda motor kini semakin banyak pesaing karena jasa bengkel sepeda motor banyak di butuhkan oleh masyarakat.

Untuk menjalankan pelayanan bisnis jasa bengkel sepeda motor, antrian merupakan

sebuah hal yang mungkin tidak bisa dihindari. Oleh sebab itu sangat berpengaruh terhadap tingkat kepuasan dan kenyamanan pelanggan karena hal ini sangat berpengaruh pada keduanya baik bagi perusahaan yang memberikan pelayanan maupun pelanggan yang membutuhkan pelayanan, antrian yang panjang menyebabkan waktu antrian yang lama.

Bengkel Sueb Service Motor merupakan bengkel service sepeda motor yang terkenal di Gresik yang mempunyai beberapa cabang dan beberapa mekanik handal untuk memenuhi

permintaan yang di butuhkan pelanggan. Bengkel sub service motor cabang manyar yang bertempat di desa betoyoguci adalah salah satu cabang yang ada di wilayah gresik. Bengkel Sub Service Motor memberikan pelayanan service sepeda motor, sales, dan sparepart yang original ataupun yang tidak original tentunya terdapat garansi di setiap sparepart yang di jual, memiliki mekanik yang handal dan berpengalaman sehingga bengkel memiliki mutu yang baik.

Dalam proses pelayanan yang ada di bengkel Sub Service Motor terdapat masalah antrian yang terjadi di salah station kerja karena waktu mengerjakan lama hingga menyebabkan kritik dan complain dari pelanggan karena Penyediaan Layanan oleh Pelanggan dan Pengakhiran Layanan

Customer Satisfaction Index (CSI) yaitu Metrik guna memperoleh tingkat kepuasan pelanggan/konsumen secara keseluruhan dengan menggunakan pendekatan yang memikirkan pentingnya atribut layanan yang diukur.

Tabel 1. Customer satisfaction index

No.	Uraian Masalah	Nilai
1.	Kenyamanan tempat tunggu (tv, tempat duduk, wifi, minumam)	8
2.	Kemudahan menghubungi customer service untuk membuat janji.	5
3.	Lama waktu tunggu di terima	23
4.	Kenyaman lokasi bengkel	10
5.	Wajarnya biaya service	9
6.	Area parker kendaraan sempit	13
7.	Penyelesaian pengerjaan service	9
8.	Tidak ada saran	2

Sumber: bengkel sub service motor

Dari hasil survei evaluasi pelanggan pada Tabel 1 diketahui bahwa bengkel servis Sub Service Motor mendapatkan perhatian yang signifikan atau perhatian khusus atribut lama menunggu diterima *Service Advisor* (SA) dengan nilai 23.

Simulasi menjadi yang sangat penting dalam beberapa penelitian atau kajian, di lakukan menggunakan simulasi sebagai teknik pemecahan masalah. Seperti kasus antrian yang terjadi di Bengkel Sub Service Motor. Salah satu *software* yang sering di gunakan yaitu *software* Arena yang di gunakan untuk memprediksi antrian dan menganalisisnya.

Capaian yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah pengetahuan upaya yang di lakukan bengkel Sub Service Motor, untuk memperbaiki waktu tunggu yang diperlukan pelanggan dalam antrian dengan. *Software* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *software* Arena.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian di lakukan di Bengkel Sub Service Motor, desa Betyoguci kecamatan Manyar kabupaten Gresik. Penelitian ini berobjek pada pelanggan berdiri dalam antrian untuk dilayani oleh penasihat layanan. Hal ini berdampak signifikan terhadap kualitas layanan dan kepuasan pelanggan dan disampaikan oleh bengkel Sub Service Motor.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif untuk observasi di Sub Service Motor. Populasi dari penelitian adalah seluruh pelanggan tidak reservasi yang melakukan reparasi kendaraan. Pemilihan sampel menggunakan metode sampling yang ditargetkan. Target sampel dipilih karena sampling penelitian diberkahi dengan karakteristik. Salah satu ciri masalahnya adalah pelanggan mengunjungi bengkel Sub Service Motors untuk diservis, termasuk pembuatan daftar servis.

Studi menunjukan waktu tunggu pelanggan dalam antrian, mengukur waktu yang diperlukan untuk melayani kendaraan pelanggan, dan mengeksplorasi bagaimana perangkat lunak simulasi Arena dapat digunakan untuk membuat percobaan memperbaiki sistem yang lebih efisien untuk digunakan.

Teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian adalah membuat model percobaan isyarat dengan menggunakan perangkat lunak simulasi Arena. Model ini dimaksudkan guna memperlihatkan alur proses pelayanan yang berjalan pada suatu bengkel dan untuk menentukan jumlah antrian dan rata-rata pelanggan yang terjadi pada sistem. Temukan latensi dan tingkat aktivitas di setiap server.

Dibawah ini adalah langkah-langkah yang dilakukan peneliti saat menganalisis data.:

1. Yang pertama dilakukan peneliti ini yaitu mengumpulkan data, dan data

yang dikumpulkan yaitu data kedatangan dan waktu pelayanan pelanggan yang ada di sistem. Pendataan ini terjadi antara pukul 08.00 hingga 13.00 WIB. Pemasalnya, saat itu merupakan puncak aktivitas dan pendataan hanya mencakup pelanggan yang datang langsung ke bengkel Sube Service motor miliknya.

2. Langkah kedua meringkas data yang diperoleh dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel untuk membuat tabel dengan isi data waktu pelayanan dan waktu kedatangan. Selanjutnya, gunakan perangkat lunak Arena Input Analyzer untuk menentukan bagaimana server mendistribusikan waktu kedatangan dan layanan.
3. Langkah yang ketiga yaitu perancangan model logika yang seperti keadaan sistem nyata yang telah dimodel sebelumnya. Perancangan model Pada aplikasi Arena, hal ini dilakukan dengan memasukkan data per distribusi dan parameter yang digunakan. Verifikasi dan validasi untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan diterima dan sangat valid atau konsisten seperti sistem yang sebenarnya.
4. Langkah yang keempat yaitu melakukan perbaikan kepada sistem dengan menintegrasikan model-model baru yang sesuai dengan ukuran performansi yang sudah digunakan. Perbaikan melalui desain skenario perbaikan kemudian dibuatkan rekapitulasi perbandingan dari hasil output simulasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Activity Cycle Diagram (ACD) Adalah salah satu dari beberapa bentuk konseptual suatu model guna menunjukkan hubungan kegiatan di dalam sebuah sistem. Didalam ini model konseptual tujuan pengamatan adalah pendaftaran service di bengkel Sube Service Motor.

Berikut ini merupakan gambar ACD dari masalah pada pendaftaran servis di bengkel Sube Service Motor Gresik:



Gambar Activity cycle diagram

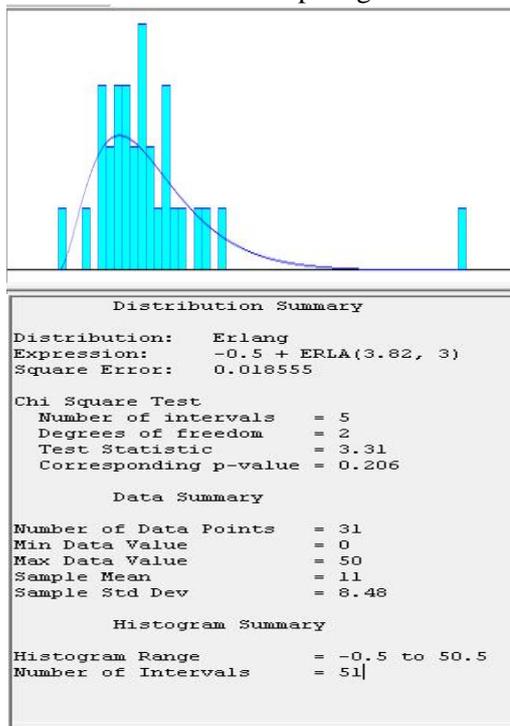
A. Waktu Kedatangan dan Pelayanan

kumpulan waktu kedatangan pelanggan didapatkan melalui pengamatan langsung terhadap pelanggan yang diteliti, pengumpulan data di laksanakan saat hari Sabtu tanggal 1 desember 2020 dari pukul 08:00 sampai dengan 13:00, selanjutnya data direkapitulasi dan membuatkan tabel yang menggunakan microsoft excel.

Pelanggan	Waktu Kedatangan	Waktu Antar Kedatangan
1	08.00	0
2	08.15	15
3	08.35	20
4	08.52	17
5	09.02	50
6	09.13	11
7	09.27	14
8	09.35	8
9	09.46	11
10	09.52	6
11	10.02	10
12	10.12	10
13	10.17	5
14	10.24	7
15	10.29	5
16	10.32	3
17	10.45	13
18	10.55	10
19	11.08	13
20	11.15	7
21	11.24	9
22	11.32	8
23	11.45	13

24	11.54	9
25	12.02	8
26	12.08	6
27	12.15	7
28	12.27	12
29	12.37	10
30	12.42	5
31	13.00	18

Berdasarkan hasil percobaan distribusi menggunakan software arena di simpulkan bahwa fungsi distribusi yang terpilih untuk waktu antar kedatangan pelanggan adalah distribusi normal, kecocokan distribusi ini dipilih berdasarkan nilai error paling kecil.



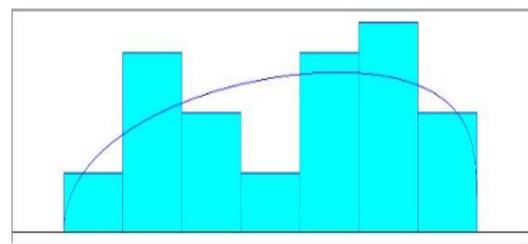
Gambar Distribusi waktu antar kedatangan

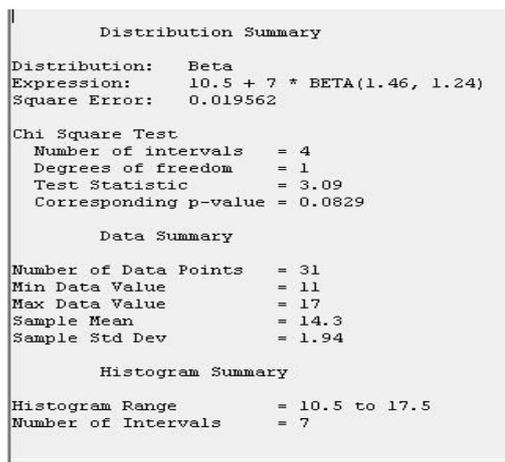
Data waktu pelayanan pelanggan diperoleh dengan observasi langsung terhadap subjek uji, dan pengambilan data dilakukan mulai hari Sabtu tanggal 25 Mei 2019 pukul 08.00-13:00, lalu meringkas data dan membuat spreadsheet dengan Microsoft Excel.

pelanggan	waktu kedatangan	waktu pelayanan
1	08.00	17

2	08.15	16
3	08.35	11
4	08.52	15
5	09.02	15
6	09.13	16
7	09.27	12
8	09.35	17
9	09.46	12
10	09.52	16
11	10.02	16
12	10.12	15
13	10.17	11
14	10.24	13
15	10.29	15
16	10.32	15
17	10.45	17
18	10.55	13
19	11.08	12
20	11.15	12
21	11.24	13
22	11.32	15
23	11.45	14
24	11.54	12
25	12.02	14
26	12.08	17
27	12.15	16
28	12.27	16
29	12.37	13
30	12.42	16
31	13.00	12

Berdasarkan hasil percobaan distribusi Dengan menggunakan software Arena, dapat disimpulkan bahwa fungsi dari distribusi yang dipilih untuk interval kedatangan pelanggan yaitu distribusi normal, dan kecocokan distribusi ini dipilih berdasarkan nilai error terkecil.



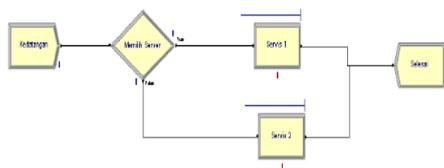


Gambar Distribusi waktu antar pelayanan

B. Model simulasi menggunakan Arena

Model Simulasi Menggunakan *software* Arena Model simulasi di mulai dari kedatangan pelanggan atau customer yang datang langsung ke bengkel memasuki sistem dengan membawa nomor antrian yang sudah diberikan oleh customer service kemudian menunggu guna dipanggil oleh mekanik servis pada servis 1 ataupun mekanik servis pada servis 2 kemudian setelah selesai motor di servis atau melakukan pendaftaran servis pelanggan telah keluar dari sistem ataupun selesai

Berikut ini merupakan percobaan antrian proses pelayanan servis motor yang terjadi di bengkel Sueb Motor dengan menggunakan *software* Arena.:



Gambar Model simulasi arena

Berikut adalah tahapan pembuatan model simulasi pada pendaftaran servis kendaraan di bengkel Sueb Service Motor Gresik dengan menggunakan *software* arena:

a) Modul Kedatangan

Proses datangnya pelanggan dijelaskan oleh modul pembuatan di mana pelanggan yang mendaftar untuk suatu layanan menjadi entitas dalam

sistem. Jenis kedatangan pelanggan berdistribusi normal, diketahui dari pengolahan data uji coba distribusi.

b) Modul Memilih Server

Proses pemilihan server dijelaskan dalam Modul Pemisahan. Di sini pelanggan memilih dari dua server yang ada guna mendaftar ke layanan. Pada modul Separation, pilih tipe Conditional Bidirectional dengan memasukkan nilai ekspresi sebagai berikut: ". WIP <= server 2. WIP" artinya jika pelanggan dilayani di server 1, maka pelanggan berikutnya akan otomatis memilih server 2..

c) Modul Server

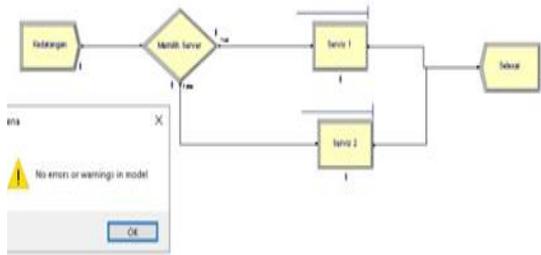
Proses server dijelaskan oleh modul proses. Ada dua mekanik di sini yang akan melayani pelanggan dalam melakukan pendaftaran service motor, jenis distribusi yang ada di proses ini menggunakan distribusi triangular yang di dapatkan dari hasil fitting distribusi sebelumnya.

d) Modul Selesai

Pada proses ini digambarkan dengan Oleh karena itu modul dispose adalah titik akhir entitas dalam suatu model simulasi.

C. Verifikasi dan Validasi

Verifikasi merupakan Prosedur untuk memverifikasi bahwa model simulasi yang dirancang agar berjalan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Validasi data dilaksanakan dengan menggunakan teknik animasi dan operasi berjalan langsung di dalam sistem sesuai dengan kondisi yang ada di bengkel Sueb Service Motor Gresik dan sesuai dengan asumsi yang telah di buat yaitu pelanggan datang dan mendapat antrian kemudian masuk ke server ketika server sedang sibuk maka akan terjadi hambatan dan setelah selesai di layani pelanggan keluar sistem. Berikut adalah hasil verifikasi data.



Gambar Verifikasi model dengan software Arena

Simulasi membutuhkan replikasi. Simulasi didasarkan pada pembangkitan bilangan acak. Semakin baik nomor yang ditarik secara acak, semakin baik pula hasil simulasinya. Sebaliknya, jika angka acak yang diberikan buruk, hasilnya akan buruk. Replikasi diperlukan untuk memprediksi terjadinya kesalahan dalam menarik kesimpulan dari kondisi tersebut.

Tabel Jumlah pelanggan yang datang

Replikasi	Output Simulasi
1	20
2	19
3	20
4	20
5	21
6	21
7	21
8	21
9	20
10	20
Rata2	20.3
Standart Deviasi	0.64
variansi	0,46

D. hasil output simulasi

Di bawah ini adalah hasil simulasi awal yang dibuat menggunakan perangkat lunak simulasi Arena:

Entity						
Time						
VA Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelanggan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NVATime	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelanggan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wait Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelanggan	0.3346	0.03	0.2636	0.4118	0.1785	0.9384
Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelanggan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelanggan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelanggan	0.3346	0.03	0.2636	0.4118	0.1785	0.9384

Gambar Output simulasi awal entity

Queue						
Time						
Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Service 1.Queue	0.1081	0.06	0.00	0.2766	0.00	0.7170
Service 2.Queue	0.06107940	0.02	0.00698373	0.1080	0.00	0.4032
Other						
NumberWaiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Service 1.Queue	0.3813	0.31	0.00333779	1.3334	0.00	5.0000
Service 2.Queue	0.1883	0.10	0.01117367	0.4319	0.00	2.0000

Gambar Output simulasi awal queue

Resource						
Usage						
Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelayanan 1	0.6122	0.13	0.3494	0.8588	0.00	1.0000
Pelayanan 2	0.6323	0.14	0.2938	0.8934	0.00	1.0000
Number Busy	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelayanan 1	0.6122	0.13	0.3494	0.8588	0.00	1.0000
Pelayanan 2	0.6323	0.14	0.2938	0.8934	0.00	1.0000
Number Scheduled	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelayanan 1	1.0000	0.00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Pelayanan 2	1.0000	0.00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Scheduled Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Pelayanan 1	0.6122	0.13	0.3494	0.8588	0.00	1.0000
Pelayanan 2	0.6323	0.14	0.2938	0.8934	0.00	1.0000

Gambar Output simulasi awal resource

Dari hasil simulasi diatas terlihat bahwa latency data maksimum untuk service 1 yaitu sebesar 0.7170 jam atau 43.02 menit, rata-rata latency untuk service 1 yaitu 0.1081 jam atau 6.486 menit, dan latency maksimum untuk service 2 yaitu 0.4032 jam. atau 24,192 menit, latensi rata-rata untuk layanan 2 yaitu 0,06107940 jam atau 3,664764 menit, rata-rata waktu layanan server yaitu 0,3346 jam atau 20,076 menit, dan tingkat aktivitas adalah service 1 adalah 61% dan servive 2 adalah 63%.

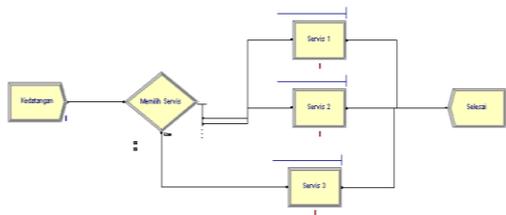
Untuk alternatif telah diterapkan untuk menambahkan jumlah server yang semula 2

menjadi 3 dan memperbaiki sistem antrian untuk meningkatkan atau mengurangi sedikit waktu pelayananvprima serta waktu tunggu pelnggan dan memaksimalkan pemanfaatan server. meningkatkan. server.

E. Model Simulasi Usulan Perbaikan

Sueb Service Motor Bengkel disarankan menggunakan alternatif perbaikan model percobaan antrian untuk proses registrasi servis. Artinya, tambahkan satu layanan atau tambahkan penasihat layanan untuk mendukung layanan pelanggan dan juga menambahkan 4 sampai 5 layanan untuk perbandingan dari simulasi usulan.

Di bawah ini adalah model permainan simulasi isyarat menggunakan perangkat lunak simulasi arena:



Gambar Simulasi usulan perbaikan

Jalankan model simulasi perbaikan yang direkomendasikan setelah dievaluasi dan dikonfirmasi sesuai dengan konstruksi model awal untuk mengamati hasil simulasi..

Dilihat dari hasil simulasi antrian yang diusulkan dengan penambahan 1 server dapat dikatakan ada perubahan waktu tunggu pelanggan. Misalkan pada server 1 waktu tunggu pelanggan yaitu 0,06285286 jam, pada server 2 yaitu 0,01729143 jam, dan pada server 3 yaitu 0,04003971 jam atau 11 menit. Waktu layanan rata-rata untuk semua server adalah 0,2860 jam atau 17,16 menit. sedangkan tingkat dari kesibukan pada server 1 yaitu 44 % pada server 2 sebesar 32 % dan pada server 3 sebesar 49 %

Tabel di bawah ini merangkum perbandingan antara hasil keluaran percobaan awal dengan keluaran simulasi usulan:

Servis	Rata - Rata Waktu Tunggu (Jam)		Rata - Rata Waktu Pelayanan (Jam)		Tingkat Utilitas (%)	
	Model Awal	Model Usulan	Model Awal	Model Usulan	Model Awal	Model Usulan
1	0,11	0,06	0,33	0,29	61%	44%
2	0,06	0,02	0,33	0,29	63%	32%
3	0,00	0,04	0,00	0,29	0,00	49%

Gambar Tabel Perbandingan hasil simulasi awal dengan simulasi usulan 1

Servis	Rata - Rata Waktu Tunggu (Jam)		Rata - Rata Waktu Pelayanan (Jam)		Tingkat Utilitas (%)	
	Model Awal	Model Usulan	Model Awal	Model Usulan	Model Awal	Model Usulan
1	0,11	0,02	0,33	0,27	61%	27%
2	0,06	0,01	0,33	0,27	63%	28%
3	0	0,03	0	0,27	0%	34%
4	0	0,04	0	0,27	0%	38%

Gambar Tabel. Perbandingan hasil simulasi awal dengan simulasi usulan 2

Servis	Rata - Rata Waktu Tunggu (Jam)		Rata - Rata Waktu Pelayanan (Jam)		Tingkat Utilitas (%)	
	Model Awal	Model Usulan	Model Awal	Model Usulan	Model Awal	Model Usulan
1	0,11	0,00	0,33	0,29	61%	0%
2	0,06	0,01	0,33	0,29	63%	0%
3	0,00	0,02	0,00	0,29	0%	0%
4	0,00	0,07	0,00	0,29	0%	0%
5	0,00	0,09	0,00	0,29	0%	0%

Gambar Tabel Perbandingan hasil simulasi awal dengan simulasi usulan 3

F. Pembahasan dan Analisis

Pelanggan yang datang lebih dahulu akan dilayani terlebih dulu dengan disiplin pelayanan First In First Out (FIFO) yang ditawarkan oleh bengkel Sueb Service Motor. Setelah proses pendaftaran selesai, pelanggan memasuki area layanan dan membentuk antrian untuk menunggu dibantu oleh mekanik servis (service). Tahapan ini adalah waktu yang dihitung untuk waktu tunggu pelanggan didalam sebuah sistem, dan waktu yang dibutuhkan setiap layanan untuk menyediakan berbagai layanan untuk setiap sistem. Pengolahan data sebelumnya yang telah dilakukan, Dapat dilihat

bahwasanya distribusi waktu pelayanan pelanggan mengikuti distribusi segitiga serta distribusi waktu antar kedatangan pelanggan mengikuti distribusi normal. Setelah membuat mode simulasi percobaan awal dan simulasi percobaan rekreasi, Anda dapat membagi hasil keluaran ke dalam masing-masing model, di mana penambahan jumlah penyedia layanan atau mekanik layanan dapat mengurangi jumlah waktu pelanggan harus menunggu sekaligus meningkatkan waktu layanan dan volume aktivitas. (keperluan).

Jika dibandingkan dengan menggunakan 2 server untuk melayani klien yang datang ke bengkel Sueb Service Motor secara langsung, kinerja pelayanan saat pendaftaran servis di bengkel Sueb Service Motor dengan menggunakan 3 server bisa dikatakan lebih optimal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa di ambil dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil model simulasi antrean registrasi layanan yang dibuat dengan menggunakan aplikasi simulasi arena, dapat disimpulkan bahwa rata-rata waktu tunggu layanan 1 saat layanan 1 yaitu 0,7170 jam atau 43,02 menit, dengan rata-rata waktu tunggu pada layanan 1 sebesar 0,1081 jam atau 6,486 menit, dan waktu tunggu maksimum pada pelayanan 2 adalah 0,4032 jam atau 24,192 menit, dengan rata-rata waktu tunggu pada pelayanan 2 sebesar 0,1081 jam atau 6,486 menit. sedangkan tingkat kesibukan service 1 adalah 61% dan service 2 adalah 63%.
2. Rata-rata waktu tunggu pelayanan 1 dan 2 dilihat dari hasil simulasi antrian usulan dengan penambahan 1 server, dan dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan waktu tunggu pelanggan yaitu pada skenario perbaikan dilakukan penambahan 1 pelayanan sehingga menjadi 3 layanan untuk melayani pelanggan yang datang langsung ke bengkel. Setelah membuat model simulasi untuk perbaikan yang diusulkan, diperoleh hasil simulasi yaitu pada server 1 waktu tunggu pelanggan adalah 0,06285286 jam, pada server 2 adalah 0,01729143 jam sedangkan pada server 3 adalah 0,04003971 jam atau 11 menit, dan rata-rata waktu

pelayanan yang di lakukan seluruh server yaitu 0,2860 jam atau 17.16 menit, sedangkan tingkat kesibukan pada server 1 adalah 44 % pada server 2 adalah 32 % dan pada server 3 adalah 49 %

adapun berikut dibuat saran sebagai hasil dari penelitian ini ini.:

- A. Menambahkan layanan dapat dilakukan dengan menghilangkan 1 layanan dari layanan yang memenuhi pesanan klien dengan peringatan bahwa mungkin ada antrean panjang bagi pelanggan yang datang langsung ke bengkel Sueb Service Motor, sehingga menghemat biaya untuk mempekerjakan staf tambahan.
- B. Prosedur pengerjaan atau perbaikan motor yang masuk bengkel Sueb Service Motor juga harus diperhatikan, selain proses registrasi servis.

DAFTAR PUSTAKA

- Kotler, Phillip dan Kevin Lane Keller.2016. Manajemen Pemasaran edisi 12 Jilid 1 & 2. Jakarta: PT. Indeks.
- Fandy Tjiptono, 2000, Strategi Pemasaran, edisi 2, Yogyakarta.
- Ma'arif, M.S., dan Tanjung, H. 2003. Manajemen Operasi. Edisi 1. Penerbit PT. Grasindo. Jakarta.
- Thomas J. Kakiay, 2004. Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata, Yogyakarta : Andi.
- Achmad, Mahmud, 2008. Tehnik Simulasi dan Permodelan, Yogyakarta.
- Agus Ristono Puryanti, Penelitian Operasional Lanjut, Edisi Pertama, Tahun 2011.
- Purwanto, T, A. 2021. Analisis Sistem Antrian Menggunakan Software Simulasi Arena Pada PT Indomobil Trada Nasional (Nissan Depok). 5,2.
- Fatihudin, D dan Anang, M.F. (2019). "Pemasaran Jasa (Strategi, Mengukur Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan)".Yogyakarta: Deepublish
- Hillier, F.S dan Lieberman, G.I. (2005). "Introduction to operations Research (Eight Edition)". Holden Day, Inc. San Francisco.