
ANALISIS SIMULASI MODEL PADA SISTEM ANTRIAN PELAYANAN CAR WASH DI CV. XYZ

Maulana Aldi Pratama¹, Mochamad Mauludin Rizqi², Akhmad Wahyu Gondho Purnomo³,
Deny Andesta⁴

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : maulanaaldi32@gmail.com

ABSTRAK

Di era zaman sekarang ini banyak orang melakukan sebuah kegiatan dengan hal waktu yang singkat, praktis, dan muda dikarenakan faktor waktu dalam keadaan era sekarang ini menjadi hal yang penting bagi aktivitas masyarakat untuk kehidupan maka dari itu perusahaan harus berupaya untuk memberikan pelayanan yang cukup baik, cepat kepada setiap customer yang datang ke lokasi tanpa kecuali mengurangi kualitas dari pelayanan itu sendiri dengan pertimbangan biaya yang harus efisien. CV.XYZ merupakan Perusahaan pencucian mobil yang bergerak pada bidang jasa, untuk jasa sendiri secara spesifikasi melihatkan kebutuhan dan keinginan customer sehingga akan bisa mendapatkan nilai yang positif apakah sesuai diharapkan oleh customer dan keinginan untuk memberikan pelayanan kualitas yang cukup baik. Sebab akan berdampak pada tingkat menurunnya kepuasan pada customer. Untuk bisa memperoleh kepuasan yang optimal, ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan seperti, pelayanan customer menjadi kunci keberhasilan dalam mendapatkan nilai yang baik oleh customer. Jadi hasil penelitian ini dapat menyimpulkan, proses pemodelan dan simulasi sistem antrian pelayanan car wash di CV.XYZ dimulai dari pengamatan customer datang, pengambilan no antrian, customer menunggu antrian, pemanggilan no antrian, memilih paket, pegawai melayani customer, pembayaran, dan inspeksi dengan menggunakan *software* arena yang telah sesuai dengan kondisi yang ada.

Kata kunci : Pencucian mobil, pelayanan, software arena, antrian

ABSTRACT

In today's era, many people carry out an activity with a short, practical, and young time because the time factor in the current era is important for people's activities for life, therefore companies must strive to provide good service. Fast to every customer who comes to the location without exception reducing the quality of the service itself with consideration of costs that must be efficient. CV.XYZ is a car wash company engaged in the service sector, for its own services, specifically, it looks at the needs and desires of the customer so that it will be able to get a positive value, whether it is as expected by the customer and the desire to provide a fairly good quality service. Because it will have an impact on the level of decreased customer satisfaction. To be able to obtain optimal satisfaction, there are several things that must be considered by the company, such as customer service being the key to success in getting good value from customers. So the results of this study can be concluded, the process of modeling and simulating the queue system for car wash services at CV.XYZ starts from observing customers arriving, taking queue numbers, customers waiting queues, calling queue numbers, choosing packages, employees serving customers, paying, and inspecting with using arena software that is in accordance with existing conditions.

Keywords : Car wash, service, arena software, queue

Jejak Artikel

Upload artikel : 12 februari 2023

Revisi : 15 Maret 2022

Publish : 30 April 2023

1. PENDAHULUAN

Di era zaman sekarang ini banyak orang melakukan sebuah kegiatan dengan hal waktu yang singkat, praktis, dan muda dikarenakan faktor waktu dalam keadaan era sekarang ini menjadi hal yang cukup penting bagi aktivitas masyarakat untuk kehidupan maka dari itu perusahaan harus berupaya untuk memberikan pelayanan yang cukup baik, cepat kepada setiap customer yang datang ke lokasi tanpa kecuali mengurangi kualitas dari pelayanan itu sendiri dengan pertimbangan biaya yang harus efisien. Sumber daya yang digunakan oleh perusahaan terkadang kurang pegawai atau tidak mencukupi dengan customer yang tinggi maka akan berdampak negative pada sistem antrian yang sering dijumpai setiap harinya contohnya pelayanan cukup lama, antrian Panjang, menunggu antrian customer dalam sistem antrian dan juga pada setiap pelayanan tidak memiliki waktu yang tetap bisa juga menjadi salah dampak faktor antrian dapat terjadi sewaktu waktu[1].

CV.XYZ merupakan Perusahaan pecucian mobil yang bergerak pada bidang jasa, untuk jasa sendiri secara spesifikasi wajib melihatkan kebutuhan dan keinginan customer sehingga akan bisa mendapatkan nilai yang positif apakah sesuai diharapkan oleh customer dan keinginan untuk memberikan pelayanan kualitas yang cukup baik[2].

Seiring dengan jumlah customer yang datang pada CV.XYZ semakin meningkat untuk memenuhi pelayanan yang baik dengan jumlah peningkatan pada customer yang datang. CV.XYZ harus berupaya untuk melakukan pelayanan yang baik guna tidak ada antrian cukup panjang. Antrian timbul disebabkan ketidak seimbangan permintaan customer dengan kapasitas sistem yang memberikan pelayanan tersebut. Dengan kondisi seperti ini perusahaan harus melakukan sebuah upaya perbaikan dalam sistem agar terjadi kelancaran dalam aktivitas pecucian mobil tersebut. CV.XYZ memiliki permasalahan yang dimana jumlah kedatangan mobil tidak bisa diprediksi dimana setiap hari terkadang jumlah mobil yang datang 10 mobil ketika hari libur bisa melebihi pada hari biasanya.

Perusahaan di CV.XYZ tidak ingin terjadi adanya antrian yang menumpuk atau Panjang, sebab akan berdampak pada tingkat menurunnya kepuasan pada customer. Untuk bisa memperoleh kepuasan yang optimal pada customer, ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan seperti, pelayanan customer menjadi kunci keberhasilan dalam mendapatkan nilai yang baik oleh customer.

Antrian merupakan situasi yang tunggu dimana jumlah customer berusaha untuk menerima pelayanan pada perusahaan dari fasilitas yang kurang memadai, sehingga customer harus mengantri beberapa waktu yang cukup lama dalam barisan agar mendapatkan giliran untuk dilayani. Antrian pelayanan terjadi karena kebutuhan kapasitas yang tinggi sehingga penyebab customer menunggu antrian untuk mendapatkan pelayanan. Antrian merupakan bentuk pelayanan yang tidak baik, hal itu mengakibatkan customer harus mengantri terlebih dahulu untuk dilayani[3].

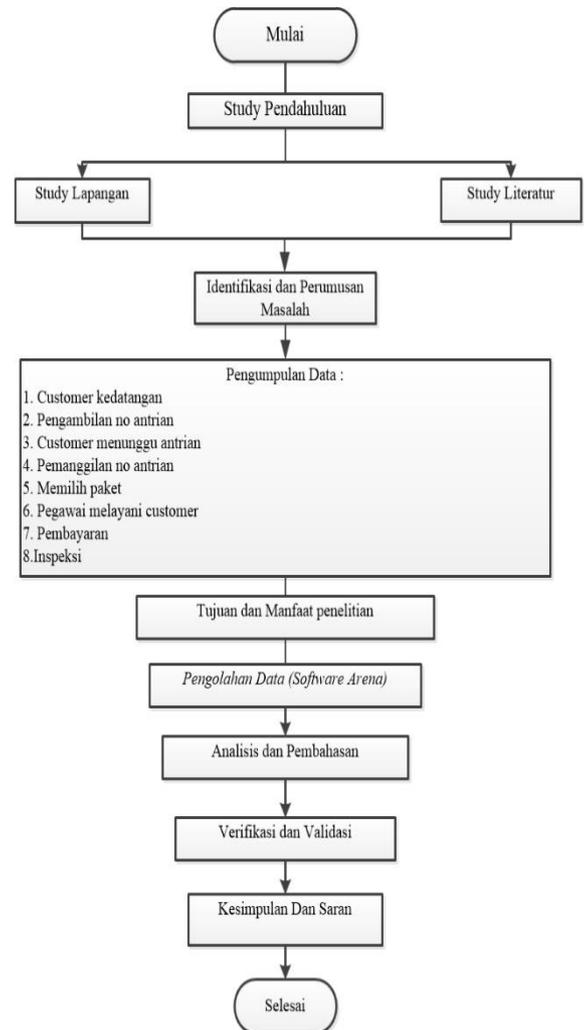
Antrian di CV. XYZ pada saat proses pelayanan pecucian ini dilakukan dengan cara customer datang ketempat lokasi pecucian, pengambilan no antrian, customer menunggu antrian, pemanggilan no antrian, memilih paket, pegawai melayani customer, pembayaran, dan inspeksi[4]. Dengan sistem yang ada pada CV.XYZ masih mengalami antrian yang cukup panjang yang disebabkan oleh banyaknya customer datang kelokasi pada hari libur. Hal tersebut akan berdampak pada penilaian customer yang memperoleh pelayanan kurang maksimal, Dengan kondisi antrian di CV.XYZ data antrian total waktu pada 1-10 mobil secara garis besar dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tabel waktu antrian

Replikasi	Total Waktu	
	Jam	Konversi Menit
1	0.61964	37.1784
2	0.59482	35.6892
3	0.59562	35.7372
4	0.61505	36.903
5	0.57703	34.6218
6	0.58599	35.1594
7	0.62217	37.3302
8	0.62603	37.5618
9	0.58541	35.1246
10	0.60218	36.1308
Rata - Rata	0.602394	36.14364
Standart Deviansi	0.017357	1.041446655
Variansi	0.000301	1.084611136

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini merupakan metodologi penelitian yang dilakukan dalam mendapatkan data pada CV.XYZ dimulai dalam melakukan survei lapangan dengan cara mendata setiap mobil yang masuk atau ingin mencuci mobil pada CV.XYZ, berlokasi di jln Dr Wahidin menjadi penelitian ini. Dalam tahap mengumpulkan data dilakukan pada tanggal 4 Desember 2022 dimana data tersebut digunakan untuk analisis permasalahan yang ada pada sistem pelayanan tersebut. Observasi hasil dapat dijadikan untuk data pendukung guna menganalisis dan pengambilan keputusan, pengolahan data melakukan dengan menggunakan software arena. Berikut ini dapat dijelaskan gambaran flowchart sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart

Berikut ini adalah penjelasan metodologi penelitian saat akan dilakukan di CV.XYZ.

1. Mulai
Tahap paling awal dalam melakukan penelitian.
2. Studi Pustaka
Merupakan tahap pencarian referensi baik dari buku jurnal maupun penelitian sebelumnya
3. Studi Lapangan
Studi lapangan sangat diperlukan karena pada tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi nyata dari objek yang akan diteliti.
4. Identifikasi dan Perumusan masalah
setelah diketahui penyebab permasalahan yang ada di CV.XYZ pada penelitian ini selanjutnya dilakukan menggunakan metode-metode yang sesuai dengan permasalahan guna

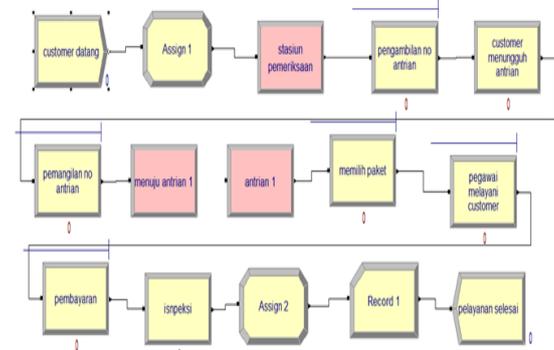
- mengatasi atau memecahkan permasalahan tersebut.
5. Pengolahan data dilakukan di CV.XYZ ini dengan melakukan pengamatan langsung dilokasi mulai dari pengamatan customer datang, pengambilan no antrian, customer menunggu antrian, pemanggilan no antrian, memilih paket, pegawai melayani customer, pembayaran, dan inspeksi. Setelah itu mendapatkan data tersebut dilakukan pengolahan data guna mendapatkan jenis data distribusi yang diambil. Hasil pengolahan tersebut akan di input dalam pembuatan arena.
 6. Membuat rancangan model simulasi antrian yang ada pada cuci mobil dengan Software Arena. Pada langkah ini terdiri dari 4 macam model yang dibuat yaitu model existing dan 3 model usulan.
 7. Verifikasi
Dilakukan dengan memeriksa formulasi apakah sudah sesuai dengan hubungan variabel dengan variabel lain dan memeriksa satuan (unit) variabel dalam model. Jika tidak terdapat error pada model, maka model telah terverifikasi
 8. Validasi
Adalah kegiatan untuk mengatur sejarah mana perbedaan skor yang mencerminkan perbedaan sebenarnya antar individu, kelompok, atau situasi menyangkut karakteristik yang diatur, atau situasi menyangkut karakteristik yang diukur, atau mengukur sejauh mana kesalahan sebenarnya pada individu.
 9. Menyusun kesimpulan dan saran. Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari hasil pengolahan yang disimpulkan untuk memecahkan masalah dan melakukan saran kepada penelitian selanjutnya pada CV.XYZ.
 10. Selesai
Tahap paling akhir dalam melakukan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Pemodelan Sistem Kondisi Eksistensi

Pada tahap pembuatan model konseptual simulasi kondisi ini pada saat proses sistem antrian pelayanan *car wash* yang dimana

sebelumnya sudah ada rancangan terlebih dahulu sesuai dengan real system yang akan disimulasikan melalui Software Arena.



Gambar 2. Model awal

Pada gambar di atas menunjukkan simulasi Software Arena pada proses sistem antrian pelayanan *car wash* di CV.XYZ.

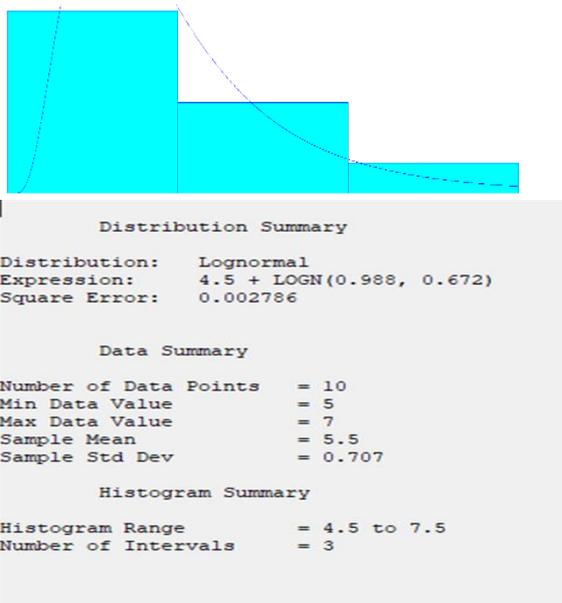
2.2 Data Pengamatan

Dari data penelitian ini diperlukan studi lapangan dengan mencari data pengamatan customer datang, pengambilan no antrian, customer menunggu antrian, pemanggilan no antrian, memilih paket, pegawai melayani customer, pembayaran, dan inspeksi. Setelah itu mendapatkan data tersebut dilakukan pengolahan data guna mendapatkan jenis data distribusi yang diambil. tabel dibawah ini menunjukkan data pengamatan studi lapangan:

Tabel 2. Data Pengamatan

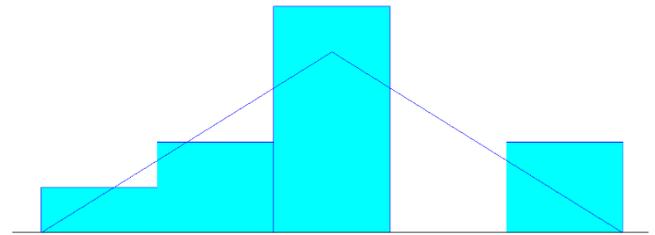
No	customer kedatangan	Pengambilan no antrian	Customer menunggu antrian	pemanggilan no antrian	memilih paket	pegawai melayani customer	Pembayaran	Inspeksi
Mobil 1	1	5	2	5	10	5	4	6
Mobil 2	3	5	3	5	12	7	3	2
Mobil 3	3	6	2	2	11	5	3	4
Mobil 4	2	5	2	3	11	6	5	3
Mobil 5	1	7	2	2	13	5	4	5
Mobil 6	2	5	1	1	10	5	4	6
Mobil 7	1	6	2	3	13	7	3	7
Mobil 8	2	6	3	3	12	7	3	2
Mobil 9	3	5	2	3	11	6	4	5
Mobil 10	2	5	1	3	15	5	3	5

Analisis statistik dilakukan terkait dengan uji distribusi tujuannya supaya diketahui jenis distribusinya. Analisis statistik tersebut menggunakan *software Input Analyzer* dapat dilihat di



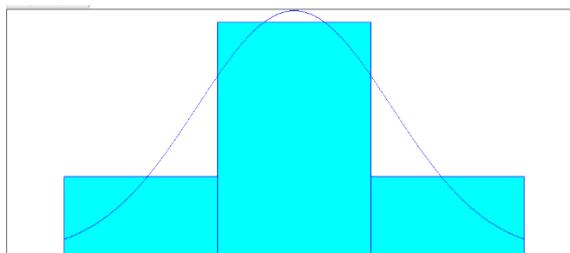
Gambar 3. Grafik Distribusi Data Waktu Pengambilan No Antrian menggunakan *Input Analyzer*

Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk distribution summary adalah pengambilan no antrian adalah $4.5 + \text{LOGN}(0.988, 0.672)$.



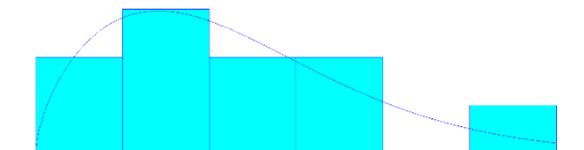
Gambar 5. Grafik Distribusi Data Waktu Pemanggilan No Antrian menggunakan *Input Analyzer*

Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk distribution summary adalah Pemanggilan no antrian adalah $\text{TRIA}(0.5, 3, 5.5)$.



Gambar 4. Grafik Distribusi Data Waktu Menunggu Antrian menggunakan *Input Analyzer*

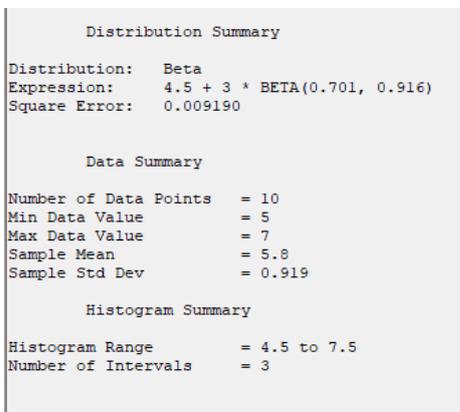
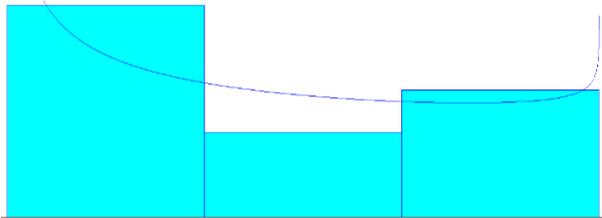
Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk distribution summary adalah customer menunggu antrian adalah $\text{NORM}(2, 0.632)$.



Gambar 6. Grafik Distribusi Data Waktu Pemilihan Paket menggunakan *Input Analyzer*

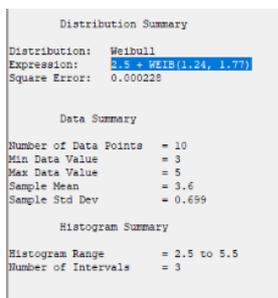
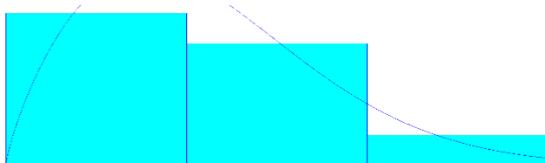
Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk distribution

summary adalah Memili paket adalah $9.5 + WEIB(2.57, 1.61)$.



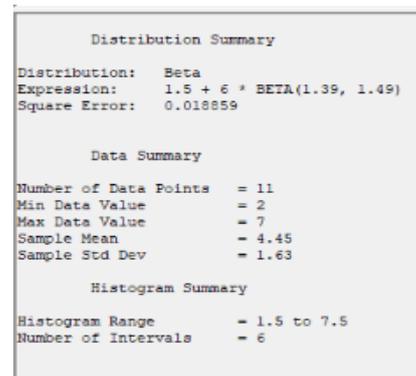
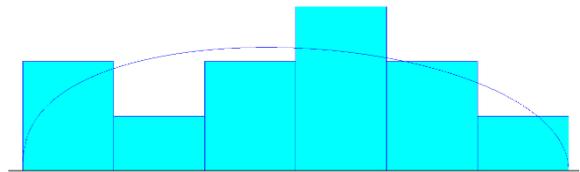
Gambar 7. Grafik Distribusi Data Waktu Pelayanan Pelanggan menggunakan *Input Analyzer*

Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk data distribution summary adalah pegawai melayani customer adalah $4.5 + BETA (0.701, 0.916)$.



Gambar 8. Grafik Distribusi Data Waktu Pembayaran menggunakan *Input Analyzer*
Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk data

distribution summary adalah pembayaran adalah $2.5 + WEIB (1.24, 1.77)$.

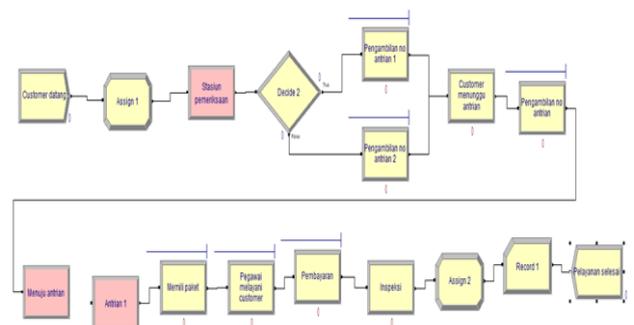


Gambar 9. Grafik Distribusi Data Waktu Kedatangan Pelanggan menggunakan *Input Analyzer*

Dari hasil software arena pada gambar diatas tersebut bahwa diketahui, untuk data distribution summary adalah Inspeksi adalah $1.5 + 6 * BETA (1.39, 1.49)$.

Model Usulan Perbaikan 1 Sistem Antrian

Pada proses ini dilakukan model usulan perbaikan 1 dengan menambahkan server pada proses sistem antrian pelayanan *car wash* dengan menggunakan software Arena untuk mendapatkan problem, dengan tujuan penambahan server ini untuk mengurangi antrian pada pelayanan.

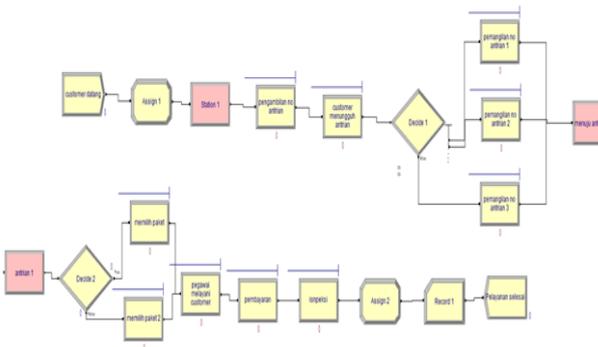


Gambar 10. Model Usulan Perbaikan 1

Pada gambar di atas, usulan perbaikan pada server ditambahkan pengambilan no antrian 1 server, jadi untuk jumlah total pengambilan no antrian ada 2 server.

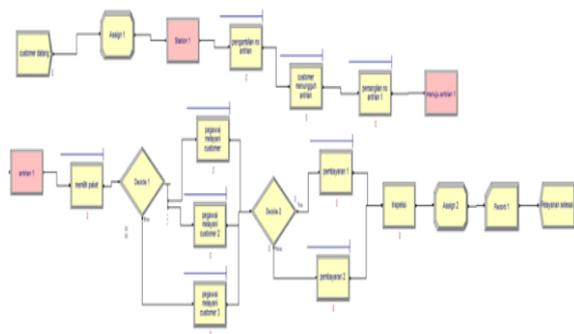
Model Usulan Perbaikan 2 Sistem Antrian

Pada usulan perbaikan 2 yaitu dengan menambahkan 2 server pemanggilan no antrian dan 1 server memilih paket. jadi untuk Software Arena pada server pemanggilan no antrian berjumlah 3 server dan 2 server pada memilih paket.



Gambar 11. Model Usulan Perbaikan 2
Model Usulan Perbaikan 3 Sistem Antrian

Pada proses ini dilakukan model usulan perbaikan 3 dengan menambahkan server pada proses sistem antrian pelayanan car wash dengan menggunakan software Arena pada pegawai melayani customer dan pembayaran, dengan tujuan penambahan server ini untuk mengurangi antrian pada pelayanan.



Gambar 12. Model Usulan Perbaikan 3

Pada usulan perbaikan server diatas menambahkan 2 server arena pada pegawai melayani customer dan 1 server pembayaran, jadi server untuk usulan perbaikan 3 dengan menggunakan Software Arena berjumlah 3 server pegawai melayani customer dan 2 server pembayaran.

Analisis Perbandingan Model Verifikasi Hasil Model

Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data yang sudah dilakukan, selanjutnya analisis hasil yang sudah diperoleh dari usulan perbaikan 1-3, berdasarkan hasil penelitian ini, simulasi terlihat dilakukan dengan jumlah replikasi 10[5]. Berdasarkan hasil data verifikasi dan validasi model didapatkan sekenario 1 memperoleh nilai conviden 46.6837, Interval -117.041. Verifikasi hasil model 2 memperoleh nilai conviden 31.9924, interval -98.0866. dan verivikasi hasil model 3 memperoleh nilai conviden 37.9818, interval -110.475. Jadi hasil dari data tersebut yang sudah diperoleh dapat disimpulkan bahwa yang sudah diperoleh dapat disimpulkan bahwa dapat melihat dengan nilai verifikasi negativ yang paling tinggi adalah Pada hasil model 1 dengan nilai conviden 46.6837, Interval -117.041[6]

Verifikasi Hasil Model 1

Berikut ini merupakan hasil model verifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Verifikasi Model Usulan Perbaikan 1

NO	Model Simulas	Model Simulas
1	0.63378	38.0268
2	0.61418	36.8508
3	0.60247	36.1482
4	0.60517	36.3102
5	0.60255	36.153
6	0.60287	36.1722
7	0.60107	36.0642
8	0.61156	36.6936
9	0.56566	33.9396
10	0.59625	35.775
Rata-rata	0.60356	36.2134
ST	0.01697	1.01811
N	10	10
N-1	9	9
df	21.47	1288.08
	1659182	
	46.0878	165916
	165962	
df	9	
alfa	0.025	
	2.26216	
hw	2.26216	21.47
	2.26216	36.19
	81.8624	
Confiden	-35.1788	46.6837
Interval	-35.1788	-117.041

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil verivikasi dan validasi terdapat nilai confidem 46.6837 dan interval -117.041.

Verifikasi Hasil Model 2

Berikut ini merupakan hasil model verifikasi dan validasi sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Verifikasi Model Usulan Perbaikan 2

NO	Model Simulas	Model Simulas	
1	0.6279	37.674	
2	0.5801	34.806	
3	0.57251	34.3506	
4	0.62465	37.479	
5	0.58277	34.9662	
6	0.59512	35.7072	
7	0.63966	38.3796	
8	0.61396	36.8376	
9	0.59015	35.409	
10	0.56012	33.6072	
Rata-rata	0.59869	35.9216	
ST	0.02645	1.58702	
N	10	10	
N-1	9	9	
df	13.55	813.07	
	661100		
	18.3635	66109	
	66127		
df		9	
alfa	0.025		
	2.26216		
hw	2.26216	13.55	813.07
	2.26216	28.75	
	65.0395		
Confiden	-33.0471	31.9924	
Interval	-33.0471	-98.0866	

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil verivikasi dan validasi terdapat nilai conviden 31.9924, interval -98.0866.

Verifikasi Hasil Model 3

Berikut ini merupakan hasil model verifikasi dan validasi pada model 3 sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Verifikasi Model Usulan Perbaikan 3

NO	Model Simulas	Model Simulas	
1	0.63249	37.9494	
2	0.61509	36.9054	
3	0.61416	36.8496	
4	0.59033	35.4198	
5	0.58009	34.8054	
6	0.60463	36.2778	
7	0.63933	38.3598	
8	0.61447	36.8682	
9	0.57494	34.4964	
10	0.61435	36.861	
Rata-rata	0.60799	36.4793	
ST	0.02094	1.25654	
N	10	10	
N-1	9	9	
df	17.65	1059.05	
	1121600		
	31.1551	112158	
	112189		
df		9	
alfa	0.025		
	2.26216		
hw	2.26216	17.65	1059.05
	2.26216	32.81	
	74.2285		
Confiden	-36.2467	37.9818	
Interval	-36.2467	-110.475	

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil verivikasi dan validasi terdapat nilai conviden 37.9818, interval -110.475.

4. KESIMPULAN

Jadi dari hasil tujuan penelitian ini diperoleh hasil analisis dan pembahasan diatas, dapat menyimpulkan, proses pemodelan dan simulasi sistem antrian pelayanan car wash di CV.XYZ dimulai dari pengamatan customer

datang, pengambilan no antrian, customer menunggu antrian, pemangilan no antrian, memili paket, pegawai melayani customer, pembayaran, dan isnpeksi dengan menggunakan software arena yang telah sesuai dengan kondisi yang ada.

Memperoleh usulan perbaikan skenario alternatif yang paling baik terdapat pada usulan 1 yang memperoleh nilai negativ paling tinggi confidem 46.6837 dan interval -117.041

Penelitian yang sudah dilakukan dan didapatkan beberapa kesimpulan yang bisa jadi cukup efektif maka dapat memberikan saran untuk perusahaan menambahkan jumlah pengambilan no antrian 1 server, jadi untuk jumlah total pengambilan no antrian ada 2 server pada Software Arena. Usulan selanjutnya bagi penelitian ini diharapkan bisa memberikan beberapa usulan alternatif perbaikan, seperti memberikan beberapa pertimbangan faktor eksternal dan mempertimbangkan analisis antrian pada pelayanan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- R. A. Mahessya, "Pemodelan Dan Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Pelanggan Menggunakan Metode Monte Carlo Pada Pt Pos Indonesia (Persero) Padang," *J. Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 15–24, 2017, doi: 10.33060/jik/2017/vol6.iss1.41.
- Sepriadi, "Analisis Sistem Antrian Cuci Kendaraan Mobil Oto Green Wash Jakabaring Palembang Sumatera Selatan," no. 03, pp. 2193–2202, 2015.
- S. P. Aji and T. Bodroastuti, "Penerapan Model Simulasi Antrian Multi Channel Single Phase Pada Antrian Di Apotek Purnama Semarang Applications of Multi Channel – Single Phase Simulation Model on the Queue At Semarang Purnama Pharmacy," *J. Kaji. Akunt. Dan Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2012.
- A. Pratama, "Jurnal Edik Informatika Model Simulasi Antrian Dengan Metode Kolmogorov-Smirnov Normal Pada Unit Pelayanan Jurnal Edik Informatika," *J. Edik Inform.*, vol. 3,

- no. 1, pp. 27–37, 2019.
- N. M. Janna and Herianto, “Artikel Statistik yang Benar,” *J. Darul Dakwah Wal-Irsyad*, no. 18210047, pp. 1–12, 2021.
- L. Amanda, F. Yanuar, and D. Devianto, “Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang,” *J. Mat. UNAND*, vol. 8, no. 1, p. 179, 2019, doi: 10.25077/jmu.8.1.179-188.2019.