

Analisis Simulasi Sistem Antrian Pemesanan Makanan di Restoran di Kota Cilegon

Alifhia Desta Syaharani¹, Muhammad Rifki Saputro^{2*}, Firmansyah Muhammad Noor³, Sifa Dellanovia⁴, Mohamad Jihan Shofa⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya
Jl. Raya Cilegon Drangong Serang – Banten No. Km.5, Taman Drangong, Kec, Taktakan, Kota Serang, Banten 42162

*Penulis Korespondensi: rifkiisaputro@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to assess the level of crowding in service in restaurants in Cilegon City and to propose improvements to the queue system based on the appropriate queue model for the restaurant. The method used is the Discrete Event Simulation (DES) method. The simulation approach allows for an in-depth and direct analysis of the system over a period of time, providing a realistic picture of the situation on the ground. The data used in this study is primary data, including customer arrival time data and service time (server) data measured using a stopwatch. The results of the study showed that there was a queue with an average of 10 people and a server busyness rate of 99.32%. This high level of busyness can result in a decrease in customer satisfaction due to long waiting times. Based on the results of the two scenarios tested, namely scenario one with the addition of 1 server and scenario two with the addition of 2 servers, the first scenario involving the addition of one server/cashier was chosen because it succeeded in reducing the number of customers with a busy level of 70.68%.

Keywords: Arena, restaurant queue system, simulasion, server, utilization

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai tingkat keramaian dalam layanan di Restoran di Kota Cilegon serta untuk mengusulkan perbaikan sistem antrian berdasarkan model antrian yang sesuai untuk restoran tersebut. Metode yang digunakan adalah metode *Discrete Event Simulation* (DES). Pendekatan simulasi memungkinkan analisis yang mendalam dan langsung terhadap sistem dalam periode waktu tertentu, memberikan gambaran yang realistis terhadap situasi di lapangan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, meliputi data waktu kedatangan pelanggan dan data waktu pelayanan (*server*) yang diukur dengan menggunakan *stopwatch*. Hasil penelitian menunjukkan adanya antrian dengan rata-rata 10 orang dan tingkat kesibukan *server* sebesar 99.32%. Tingginya tingkat kesibukan ini dapat mengakibatkan penurunan kepuasan pelanggan karena waktu tunggu yang panjang. Berdasarkan hasil dari dua skenario yang diuji yaitu skenario satu dengan penambahan 1 server dan skenario dua dengan penambahan 2 server, skenario pertama yang melibatkan penambahan satu *server*/kasir dipilih karena berhasil mengurangi jumlah pelanggan dengan tingkat kesibukan sebesar 70,68%.

Keywords: Arena, kesibukan, server, simulasi, sistem antrian restoran

Pendahuluan

Industri makanan dan minuman saat ini menunjukkan peningkatan

signifikan pada perkembangannya. Tren ini dibuktikan dengan meningkatnya

popularitas makanan cepat saji (*fast food*), yang didorong oleh gaya hidup modern yang mengutamakan kecepatan dan kemudahan (Heryanti.E, 2009). Dari adanya peningkatan yang signifikan pada perkembangan industri makanan ini menyebabkan timbulnya persaingan yang semakin sengit.

Di Indonesia, bisnis yang sangat menonjol ialah Industri makanan, di mana setiap perusahaan bersaing untuk memenangkan hati pelanggan dengan meningkatkan kualitas layanan. Retensi pelanggan menjadi kunci keberhasilan, dengan pengelola restoran berfokus pada kepuasan pelanggan dan rekomendasi positif untuk pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

Antusiasme masyarakat Cilegon terhadap makanan cepat saji, khususnya Restoran yang ada di Kota Cilegon, sangat tinggi. Restoran ini bukan menjadi yang pertama di Kota Cilegon tetapi menjadi daya tarik tersendiri, terutama lokasinya yang strategis serta mudah dijangkau oleh pengunjung.

Kehadirannya yang unik dan berbeda dari pilihan makanan lain di sekitarnya membuat restoran ini selalu ramai dengan pengunjung. Tingginya frekuensi kunjungan sering kali mengakibatkan antrean panjang di bagian pemesanan, mencerminkan popularitas dan kegemaran masyarakat terhadap makanan cepat saji ini.

Antrean yang panjang merupakan contoh pelayanan kurang baik karena mengakibatkan konsumen harus menunggu lebih lama untuk dilayani, mengganggu kenyamanan mereka dan dapat menurunkan kepuasan serta citra bisnis (Purnomo et al., 2021).

Antrian adalah kumpulan pelanggan yang menunggu untuk mendapatkan layanan dari satu atau lebih penyedia layanan. Pelanggan ini membentuk barisan atau urutan, menunggu giliran mereka untuk dilayani oleh fasilitas atau personel yang tersedia (Al-Kholis et al., 2018)

Saat berada dalam antrian, tentunya ada kegiatan menunggu/mengantri. Mengantri adalah kondisi di mana sekelompok orang, komponen, atau mesin harus menunggu secara berurutan untuk mendapatkan layanan dari sumber daya yang tersedia. (Murti et al., 2018)

Terjadinya penumpukan disebabkan oleh antrian yang ketika permintaan pelayanannya melebihi kapasitas yang tersedia. Efek negatif dari antrian ini adalah banyak pelanggan memilih pergi ke tempat lain untuk menghindari antrian dan mendapatkan layanan yang lebih baik. Sekalipun biaya yang harus dikeluarkan lebih tinggi, pelanggan rela melakukannya demi mendapatkan pelayanan yang lebih maksimal (Rahmadani & Julasmasari, 2010)

Diperlukannya ada perbaikan sistem pelayanan bertujuan agar memberikan manfaat yang maksimal kepada pemangku kepentingan usaha. Salah satu pendekatan untuk memperbaiki sistem yaitu melalui simulasi sistem, yang melibatkan perbaikan struktur sistem, serta penambahan sumber daya dan entitas yang terlibat (Tama et al., 2016).

Simulasi adalah upaya untuk meniru perilaku sistem dunia nyata dengan menggunakan model yang merepresentasikan atau menggambarkan prosesnya (Rahmawati & Donoriyanto, 2023).

Restoran yang ada di Kota Cilegon ini sering kali menghadapi masalah antrian yang mengurangi kenyamanan pelanggan dan efisiensi operasional. Antrian ini disebabkan oleh keterbatasan kapasitas tempat duduk dan daftar tunggu lama atau *waiting list* sehingga mengharuskan para konsumen menunggu konsumen sebelumnya menyelesaikan makanannya agar dapat menempati tempat yang disediakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model antrian pada Restoran dengan menggunakan metode *Discrete Event Simulation* (DES). Dengan

dilakukannya simulasi ini, diharapkan dapat diidentifikasi alternatif-alternatif perbaikan untuk sistem antrian di Restoran.

Metode *Discrete event simulation* telah banyak digunakan diantaranya, (Isfirory et al., 2021) bahwa model ini Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa kinerja awal sistem antrian pada Puskesmas Bojong Rawalumbu dengan jumlah petugas loket pengambilan obat sebanyak satu orang dengan waktu tunggu antrian selama 2,70 menit. Selanjutnya, berdasarkan usulan perbaikan kinerja sistem antrian, jumlah petugas loket sebanyak dua orang dan rata-rata waktu menunggu dalam antriannya turun menjadi 0,16 menit. (Rinaldy et al., 2022) menghasilkan bahwa kedatangan penumpang yang terjadi di *check-in counter* maskapai penerbangan Citilink adalah kedatangan penumpang untuk melakukan *check-in* untuk seat maupun bagasi. Hasil survey lapangan menunjukkan bahwa waktu pelayanan rata-rata tiap penumpang adalah 2,17 menit/penumpang. Sedangkan dalam simulasi menggunakan *Discreten Event Simulation* pada Arena diperoleh bahwa waktu rata-rata penumpang yang diperoleh jika 11 penumpang yang menunggu dalam antrian adalah 1,78 menit/penumpang. Hal ini menunjukkan bahwa sistem antrian penumpang di *check-in counter* Citilink di Bandara Soekarno-Hatta telah berjalan normal. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sisetam antrian yang lebih efektif dan efisien.

Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan bagian dalam sebuah studi yang berisi tentang mencangkup rencana kegiatan yang tersusun dengan sistematis dimulai dari identifikasi masalah, analisis hingga penyusunan sesuai dengan Langkah – Langkah yang telah ditetapkan (Zilfitri et al., 2022). Dalam penelitian ini, sistem yang menjadi fokus studi ini akan dimodelkan menggunakan metode

simulasi diskrit atau yang dikenal dengan *discrete event simulation* (DES).

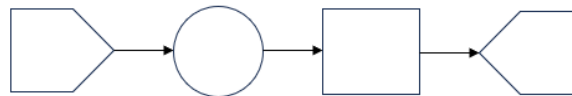
DES merupakan jenis simulasi yang mempertimbangkan model sistem yang terus berubah karena perwakilan dari perubahan *variable – variable* pada kondisi spesifik pada waktu tertentu (Isfirory et al., 2021b). Metode simulasi peristiwa diskrit (DES) adalah salah satu teknik simulasi yang umum digunakan dalam suatu penelitian operasional (Liputra et al., 2022).

Simulasi peristiwa diskrit adalah suatu model yang menggambarkan sistem dan berfungsi selama periode waktu tertentu dimana perubahan dalam status variabel terjadi pada titik waktu diskrit, titik waktu ini mewakili kejadian yang terjadi secara tiba – tiba dan mengubah status sistem (Rahmawati & Donoriyanto, 2023). Kejadian dalam DES menggambarkan urutan proses yang berperan dalam melakukan simulasi, alur proses ini merupakan rangkaian kejadian yang mensimulasikan jalannya proses dan kejadian tersebut dapat menyebabkan penundaan dalam simulasi untuk mereplikasi satu jalur waktu yang kemudian memicu kejadian yang terjadwal dan kejadian yang bersyarat (Yoga & Dejan, 2020)

Simulasi peristiwa diskrit (DES) memiliki kemampuan untuk menguraikan kompleksitas dalam sistem nyata, memiliki fleksibilitas dalam penggunaannya, serta merupakan pilihan yang cepat dan relatif hemat biaya dalam permodelan. Model DES juga berfungsi sebagai alat pembelajaran yang efektif untuk memahami sistem yang beroperasi secara dinamis (Shofiudin et al., 2024). Penerapan model ini akan membantu mengenali potensi masalah dalam sistem pada titik – titik tertentu, sebab simulasi diskrit ini memungkinkan integrasi seluruh proses dengan alur kerja yang spesifik. Penggunaan DES juga membantu menganalisis dampak ketersediaan sumber daya, volume produksi dan perkiraan waktu tunggu untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Shofiudin et al., 2024)

Penelitian ini dilakukan disebuah restoran makanan dikota cilegon. Objek yang diteliti adalah pelanggan yang mengantri untuk melakukan pemesanan disebuah kasir. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data waktu kedatangan pelanggan hingga selesainya layanan, dilanjutkan dengan pengolahan data untuk melakukan simulasi dengan menggunakan software Arena (Alfarizi et al., 2023). Arena adalah perangkat lunak untuk simulasi dan otomatisasi yang dikembangkan oleh System

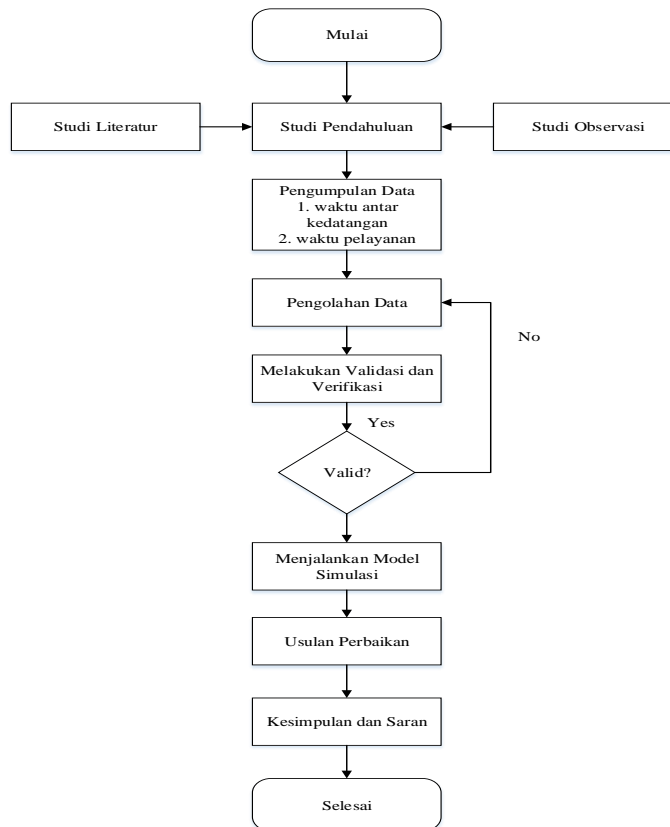
Modelling. Arena digunakan untuk membuat model eksperimen dengan model yang merepresentasikan proses atau logika. Garis penghubung menunjukkan hubungan antar modul atau aliran entitas. Arena dapat diintegrasikan dengan teknologi Microsoft seperti *Visual Basic*, dan juga mendukung diagram alir yang dibuat dengan Microsoft Visio serta dapat membaca data dari Excel dan Access (Mahessya et al., 2017).



Gambar 1. Model Activity Cycle Diagram
Sumber: Pengolahan Data (2024)

Gambar 1 menampilkan sistem antrean di restoran kora cilegobn menggunakan diagram siklus aktivitas (ACD) dengan model antrian satu baris satu fase. Diagram ini mencakup berbagai peristiwa dalam antrean, seperti kedatangan pelanggan melalui modul

penciptaan, pelanggan antre melalui modul keadaan pasif, pelayanan pelanggan melalui modul keadaan aktif, dan pelanggan keluar melalui modul pembuangan (Dzulkifli et al., 2023). Tahapan proses penelitian ini dijelaskan dalam gambar 2



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Sumber: Pengolahan Data (2024)

Hasil dan Pembahasan				
	4	18:34:40	0:00:34	34
Fasilitas pelayanan yang ada di restoran mencakup beberapa komponen, antara lain:	5	18:38:45	0:04:05	245
1. Kasir (<i>server</i>)	6	18:42:56	0:04:11	251
Kasir (<i>server</i>) adalah tempat dimana transaksi atau pembayaran langsung menandai akhir dari proses jual beli antara konsumen dan produsen sehingga kedua pihak memperoleh kepuasan dari transaksi yang dilakukan (Hafidh et al., 2021). Di restoran ini, terdapat satu fasilitas pelayanan kasir yang beroperasi sebagai saluran tunggal. Kasir tersebut melayani pelanggan dari pukul 10.00 WIB hingga 22.00 WIB. Sistem saluran tunggal merujuk pada keberadaan satu sumber layanan (<i>server</i>), sedangkan sistem multi saluran memiliki beberapa server yang bekerja secara bersamaan untuk memberikan layanan.	7	18:46:50	0:03:54	234
2. Tempat Menunggu	8	18:51:28	0:04:38	278
Restoran ini menyediakan dua jenis ruang tunggu seperti waiting list, yang digunakan untuk mengatur antrian pelanggan yang ingin makan di restoran saat semua meja terisi penuh, dan ruang tunggu khusus untuk pelanggan yang memesan untuk dibawa pulang. Pelanggan dapat menunggu di ruang ini sampai pesanan mereka siap.	9	18:53:07	0:01:39	99
Untuk mengklarifikasi masalah yang sedang dihadapi, gambaran mengenai model ini diperlukan. Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan meliputi waktu kedatangan dan waktu pelanggan dilayani pada hari Minggu, mulai pukul 18.30 hingga 20.30 WIB. Tabel 1 berisi data waktu kedatangan pelanggan dan Tabel 2 berisi data waktu pelayanan.	10	18:57:02	0:03:55	235
	11	18:59:39	0:02:37	157
	12	19:05:19	0:05:40	340
	13	19:07:11	0:01:52	112
	14	19:09:26	0:02:15	135
	15	19:13:17	0:03:51	231
	16	19:18:29	0:05:12	312
	17	19:19:9	0:00:40	40
	18	19:23:43	0:04:34	274
	19	19:31:21	0:07:38	458
	20	19:33:53	0:02:32	152
	21	19:40:11	0:06:18	378
	22	19:42:12	0:02:01	121
	23	19:43:42	0:01:30	90
	24	19:51:31	0:07:49	469
	25	19:53:46	0:02:15	135
	26	19:55:40	0:01:54	114
	27	19:56:21	0:00:41	41
	28	19:59:52	0:03:31	211
	29	20:09:21	0:09:29	569
	30	20:12:48	0:03:27	207
	31	20:19:58	0:07:10	430
	32	20:27:16	0:07:18	438
	33	20:29:04	0:01:48	108
	34	20:34:32	0:05:28	328
	35	20:34:49	0:00:17	17
	36	20:44:51	0:10:02	602
	37	20:47:23	0:02:32	152

Tabel 1. Data Waktu Kedatangan

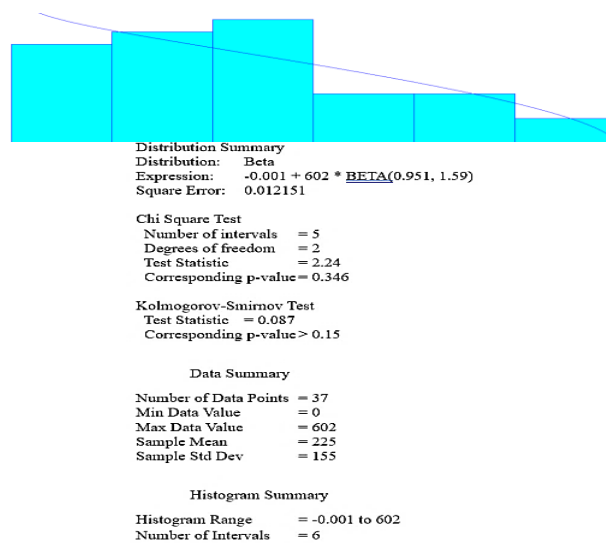
Pelanggan	Waktu Kedatangan	Waktu Antar kedatangan	Waktu antar kedatangan (detik)
1	18:28:36	0	0
2	18:32:55	0:04:19	259
3	18:34:6	0:01:11	71

Sumber: Pengolahan Data (2024)

Tabel 2. Data Waktu Pelayanan

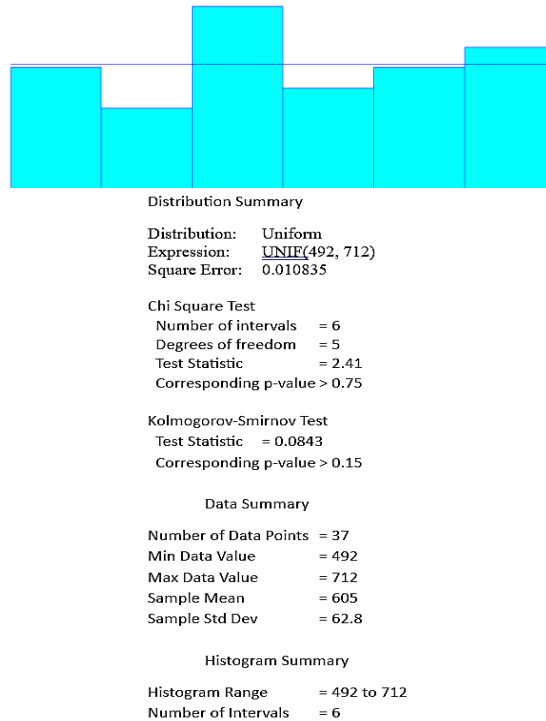
pelanggan	waktu pelayanan	waktu selesai	Waktu Proses (detik)
1	18:28:36	18:39:22	646

2	18:34:12	18:42:56	524	28	20:00:56	20:10:19	563				
3	18:35:12	18:45:48	636	29	20:11:07	20:21:44	637				
4	18:36:30	18:45:36	546	30	20:13:58	20:22:43	525				
5	18:40:39	18:52:08	689	31	20:21:26	20:30:07	521				
6	18:44:16	18:53:46	570	32	20:28:34	20:40:14	700				
7	18:48:00	18:59:30	690	33	20:30:37	20:39:39	542				
8	18:52:41	19:02:23	582	34	20:36:17	20:47:04	647				
9	18:54:53	19:03:56	543	35	20:36:45	20:47:30	645				
10	18:58:14	19:08:30	616	36	20:46:26	20:57:06	640				
11	19:01:03	19:11:30	627	37	20:49:01	20:57:21	500				
12	19:06:31	19:18:00	689	<p>Sumber: Pengolahan Data (2024)</p> <p>Setelah data dikumpulkan dan didapatkan data mengenai waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi distribusi menggunakan <i>input analyzer</i> dari <i>software</i> arena. Tabel 3 menunjukkan hasil identifikasi uji distribusi.</p> <p>Tabel 3. Hasil Uji Distribusi</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Waktu kedatangan</td><td>$-0.001 + 602 * \text{BETA}(0.951, 1.59)$</td></tr> <tr><td>Waktu pelayanan</td><td>UNIF(492, 712)</td></tr> </tbody> </table> <p>Sumber: Pengolahan Data (2024)</p> <p>Gambar 3 menunjukkan rincian analisis statistik dan grafik distribusi eksponensial berdasarkan hasil uji distribusi.</p>				Waktu kedatangan	$-0.001 + 602 * \text{BETA}(0.951, 1.59)$	Waktu pelayanan	UNIF(492, 712)
Waktu kedatangan	$-0.001 + 602 * \text{BETA}(0.951, 1.59)$										
Waktu pelayanan	UNIF(492, 712)										
13	19:06:16	19:15:46	570								
14	19:11:01	19:21:28	627								
15	19:15:11	19:24:46	575								
16	19:19:30	19:29:21	591								
17	19:20:10	19:29:53	583								
18	19:25:17	19:35:02	585								
19	19:33:05	19:44:57	712								
20	19:35:23	19:46:26	663								
21	19:41:51	19:53:09	678								
22	19:43:36	19:54:45	669								
23	19:44:45	19:53:18	513								
24	19:52:54	20:04:19	685								
25	19:54:56	20:03:08	492								
26	19:57:09	20:07:11	602								
27	19:57:29	20:07:00	571								



Gambar 3. Nilai Distribusi Waktu Antar Kedatangan
 Sumber: Pengolahan Data (2024)

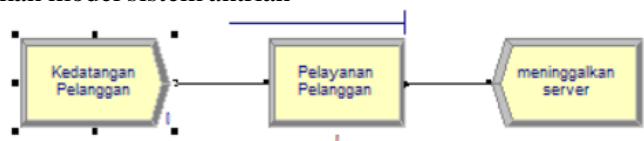
Sedangkan analisis statistik serta grafik distribusi eksponensial dari waktu pelayanan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Nilai Distribusi Waktu Pelayanan
Sumber: Pengolahan Data (2024)

Setelah mengidentifikasi distribusi waktu kedatangan dan durasi pelayanan yang diperoleh dari *input analyzer* pada *software* Arena, langkah berikutnya adalah menjalankan model sistem antrian

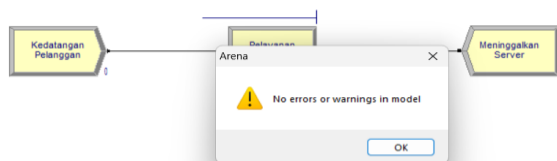
yang ada. Sistem ini hanya menggunakan satu kasir atau *server*. Gambar 5 menunjukkan model simulasi antrian sistem nyata.



Gambar 5. Simulasi Arena Model *Real System*
Sumber: Pengolahan Data (2024)

Berdasarkan gambar 5, selanjutnya dilakukan verifikasi model untuk memastikan bahwa model yang digunakan sudah benar dan tidak terdapat

kesalahan sistem. Gambar 6 menunjukkan hasil verifikasi model pada simulasi yang ada.



Gambar 6. Verifikasi Model *Real System*

Sumber: Pengolahan Data (2024)

Kemudian, dilakukan simulasi sistem antrian menggunakan model yang sedang diterapkan di restoran tersebut. Restoran diperkirakan mampu melayani 40 meja per jam. Hasil dari simulasi ini mencakup beberapa laporan, seperti *number in*, *number out*, *work in process*, *queue waiting time*, *queue number waiting* dan *utilization*.

Number In adalah jumlah pelanggan yang masuk ke dalam sistem, sedangkan *Number Out* adalah jumlah pelanggan yang selesai dilayani. *Queue Waiting Time* (QWT) mengacu pada waktu tunggu rata-rata dalam antrian layanan, sedangkan *Queue Number Inqueue* (QNI) mengacu pada rata-rata jumlah pelanggan yang mengantri pada sistem antrian. *Work In Process* (WIP) menunjukkan rata-rata jumlah pelanggan yang belum diproses oleh sistem antrian. Situasi ini terjadi saat pelanggan memasuki sistem antrian dan sedang menerima layanan. Utilisasi mengindikasikan seberapa efektif fasilitas layanan konsumen digunakan. Evaluasi model simulasi yang efektif dapat dilihat dari nilai utilisasi sumber daya di setiap stasiun kerja, yang dihasilkan dari output perangkat lunak simulasi yang digunakan. Rentang nilai utilisasi berkisar dari 0 hingga 1; semakin mendekati 0 menunjukkan bahwa sumber daya di stasiun kerja tersebut kurang efisien dalam penggunaannya dan sebaliknya jika nilai yang mendekati 1 berarti resource di stasiun kerja terlalu sibuk. Nilai *Utilization* yang terbaik yaitu berkisar antara 0,5 hingga 0,7 (kurniawan.). Tabel 4 adalah laporan dari hasil simulasi arena model existing.

Tabel 4. Hasil Simulasi Arena Model Existing

Parameter	Hasil
<i>Number In</i>	31,97
<i>Number Out</i>	12

<i>Work In Process</i> (WIP)	11,05
<i>Queue Waiting Time</i> (QWT)	12,75
<i>Queue Number Waiting</i> (QNT)	10,05
<i>Utilization</i>	99,32

Sumber: Pengolahan Data (2024)

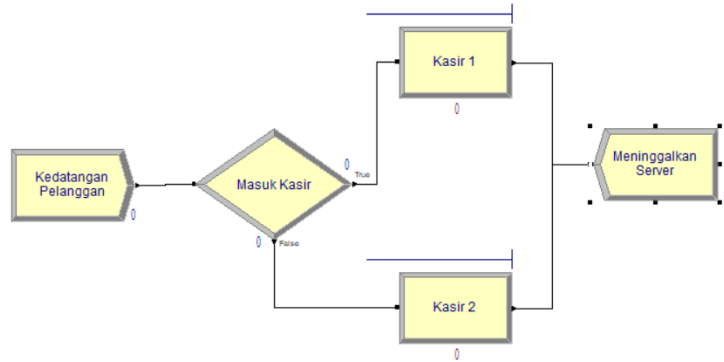
Berdasarkan tabel 4, terlihat jumlah *customer* yang masuk menurut simulasi arena dari pukul 18:30 sampai 20:30 adalah 31,97 orang, dengan 12 di antaranya sudah dilayani. Ini menunjukkan persentase pelanggan yang dilayani hanya sebesar 37%. Situasi ini tidak ideal karena menimbulkan antrian Panjang bagi pelanggan. Berdasarkan data WIP, terdapat 11,05 pelanggan yang masih menunggu dalam sistem antrian. Hal ini karena waktu pengerjaan dan waktu tunggu yang lebih lama daripada waktu proses, sehingga terjadi penumpukan WIP dalam jumlah besar sebagai penyebab kemacetan atau antrian. Berdasarkan nilai QWT dan QNW, terlihat waktu tunggu sebesar 2146,72 dengan jumlah pelanggan yang mengantri sebanyak 10,5 atau 10 orang. Nilai utilitas pada restoran ini adalah sebesar 99.32% atau nilai utilitas sebesar 1 ini menunjukkan bahwa minimnya waktu luang karena kondisi server sangat sibuk.

Berdasarkan hasil simulasi antrian pada sistem nyata, ada kebutuhan untuk melakukan perbaikan guna mengoptimalkan antrian pelanggan dan meningkatkan kepuasan terhadap pelayanan restoran. Beberapa skenario perbaikan sistem yang dirancang antara lain:

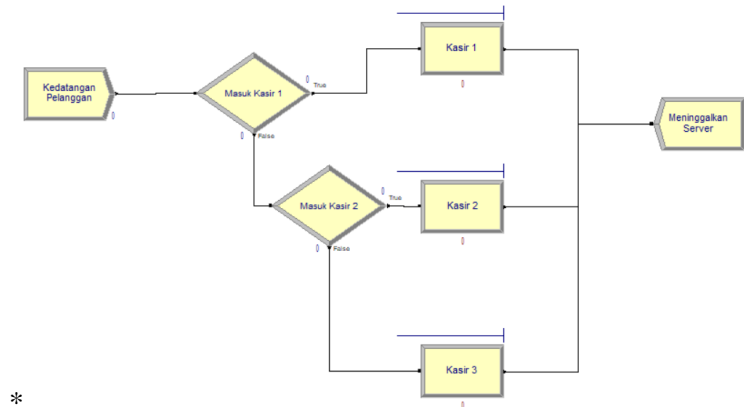
1. Skenario pertama melibatkan penambahan 1 server
 2. Skenario kedua melibatkan penambahan 2 server
- Setelah merancang skenario-skenario tersebut, langkah berikutnya

adalah membuat model simulasi menggunakan Arena untuk setiap skenario. Tujuannya adalah untuk membandingkan setiap skenario guna

menemukan solusi yang paling optimal. Berikut adalah model simulasi Arena untuk setiap skenario.



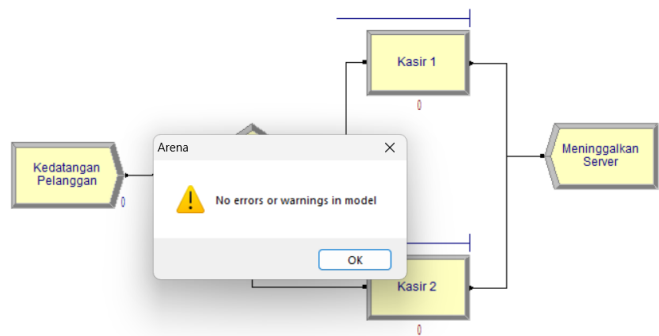
Gambar 7. Model Skenario 1
Sumber: Pengolahan Data (2024)



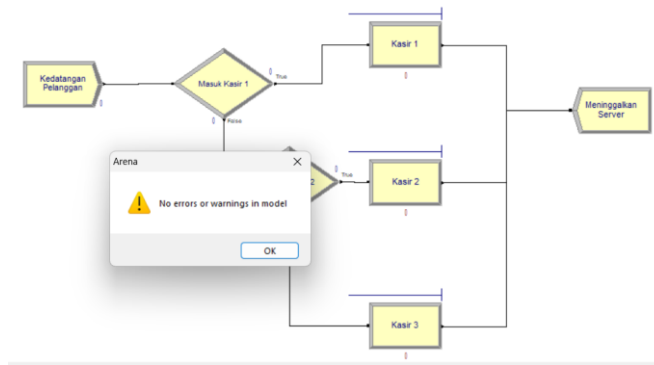
Gambar 8. Model Skenario 2
Sumber: Pengolahan Data (2024)

Tahap selanjutnya dilakukan uji verifikasi model pada setiap skenario

untuk memastikan tidak terjadi kesalahan sistem pada simulasi arena



Gambar 9. Verifikasi Skenario 1
Sumber: Pengolahan Data (2024)



Gambar 10. Verfikasi Skenario 2
Sumber Pengolahan Data (2024)

Berikut ini adalah perbandingan hasil analisis ntuk setiap skenario. Tabel 5 menunjukkan hasil perbandingan dari masing-masing skenario

Tabel 5. Perbandingan Tiap Skenario

Paramete r	Real siste m	Skenari o 1`	Skenari o 2
<i>Number In</i>	31,97	33.43	33.37
<i>Number Out</i>	12	21.08	23.08
Persentas e	37%	63%	69%
<i>Work In Process</i>	11,05	7.27	5.76
<i>Queue Waiting time</i>	12.75	2.1870	0.1789
<i>Queue Number Waiting</i>	10,05	0.5971	0.0043

Sumber: Pengolahan Data (2024)

Berdasarkan Tabel 5, Diketahui bahwa setiap skenario menghasilkan output parameter yang berbeda. Setelah dilakukan perbandingan, dipilih skenario 1 dengan usulan penambahan 1 kasir atau server untuk meningkatkan efisiensi proses pelayanan di restoran. Skenario ini dipilih karena memiliki nilai utilisasi yang optimal. Nilai utilisasi yang optimal biasanya berada dalam rentang 50% hingga 70% (Mollah & Prabowo, 2022). (Mollah & Prabowo, 2022).

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil simulasi dan analisis, dapat disimpulkan bahwa restoran di Kota Cilegon saat ini memiliki utilisasi sebesar 99,32%, dengan rata-rata 10,05 atau sekitar 11 pelanggan dalam antrian pada saat tertentu. Hal ini mengindikasikan bahwa server atau kasir sedang sangat sibuk dan menghadapi beban kerja yang tinggi. Sebagai solusi, dirancang alternatif perbaikan sistem dengan menambahkan 1 server atau kasir tambahan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan penambahan tersebut, utilisasi kasir dapat mencapai 70,83%, dengan hanya 1 orang pelanggan yang mengantri pada waktu yang sama.

Daftar Pustaka

Alfarizi, Moch. N. I., Maulindah, R. L., Andrian, A. S., & Andesta, D. (2023). Analisis Simulasi Antrian Pada Proses Produksi Mesin Cutting di PT. Gloster Furniture Menggunakan Software Arena. *JUSTI: Jurnal Sistem Dan Teknik Industri*, 4(1), 17–22.

Al-Kholis, H. N., Nursanti, E., & Priyasmanu, T. (2018). Analisis Sistem Antrian Pada Proses Pelayanan Konsumen di Rumah Makan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 4(1), 14–19.

Dzulkifli, Azaria, A. K., & Shofa, M. J. (2023). *Perbandingan Waktu Tunggu Dan Waktu Pelayanan Sistem*

Pembayaran Cash Dan Cashless Di Parkiran Menggunakan Discrete Event Simulation.

- Hafidh, F., Y.A, R. I., & Arminarahmah, N. (2021). Penerapan Aplikasi Kasir Portabel pada Kedai Sari Kopi Banjarbaru. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 210–214. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v5i1.1170>
- Isfirory, M. A., Suseno, A., & Winarno. (2021). Peningkatan Service Level pada Sistem Antrian Pengambilan Obat di Puskesmas Bojong Rawalumbu Menggunakan Metode Simulasi. *JOURNAL OF INTEGRATED SYSTEM*, 4(1).
- Liputra, D. T., Arisandhy, V., & Menori, C. I. (2022). Perbaikan sistem antrian apotek untuk mengurangi total waktu menunggu dan meningkatkan utilisasi pegawai dengan menggunakan discrete event simulation. *Journal Industrial Servicess*, 8(1), 20–26. <https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.13781>
- Mahessya, R. A., Mardianti, L., & Sovia, R. (2017). PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE MONTE CARLO PADA PT POS INDONESIA (PERSERO) PADANG. *JURNAL ILMU KOMPUTER*, 6(1). <http://jik.htp.ac.id>
- Mollah, M. K., & Prabowo, R. (2022). Penentuan Produksi Optimal Untuk Pembuatan Panci Aluminium Tradisional Dengan Pendekatan Sistem Antrian (Studi Kasus: Home Industry Ngingas-Waru Sidoarjo). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*.
- Murti, K. B., Sulistya, L. D., & Liquidannu, E. (2018). Simulasi Model Antrian Kasir Alfamart Pucangsawit Menggunakan Software Arena. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 110–119.
- Purnomo, B. H., Suryadharma, B., & Ekasari, N. Y. (2021). MODEL SISTEM ANTRIAN PADA PELAYANAN RESTORAN CEPAT SAJI (Studi Kasus di KFC Gajah Mada Kabupaten Jember). *Jurnal Agroteknologi*, 15(01), 40–58.
- Rahmadani, D., & Julasmasari, F. (2010). Simulasi Pelayanan Kasir Swalayan Citra Di Bandar. *Jurnal Optimasi Industri*, 9(1), 19–24.
- Rahmawati, N., & Donoriyanto, D. S. (2023). Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Penumpang Busway. *Konsorsium Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 16(1), 441–450. <https://doi.org/10.33005/wj.v16i1.66>
- Rinaldy, A., Aryanti, J., Rachmandika, P., & Gunawan, F. E. (2022). Analisis Simulasi Antrian Penumpang di Check-in Counter Bandara Menggunakan Discrete Event Simulation: Studi Kasus Citilink di Bandara Soekarno-Hatta. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5).
- Shofiudin, M., Aini, S. A. N., Ihsan, M. S., Wibowo, A. T., & Rolliawati, D. (2024). Discrete Event Simulation untuk Analisis Pelayanan Bisnis Kuliner (Studi Kasus : Gacoan Merr). *JITU : Journal Informatic Technology And Communication*, 8(1), 63–72. <https://doi.org/10.36596/jitu.v8i1.1048>
- Tama, I. P., Sari, R. A., & Umar, F. (2016). Analisa Durasi Lampu Lalu Lintas Menggunakan Metode Simulasi. *JEMIS*, 4(2), 130–140.
- Yoga, M., & Dejan, M. M. (2020). Peningkatan Hasil Produksi Kertas Menggunakan Pendekatan Descrete Even Simulation (Study Kasus PT XYZ). *JISO : Journal Of Industrial And Systems Optimization*, 3(2), 58–62.
- Zilfitri, D., Andini, F., Ridho, M., & Filki, Y. (2022). Simulasi Sistem Pelayanan Rawat Jalan Pasien menggunakan Simulasi Kejadian Diskrit (Des). *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*,

INDUSTRIKA

Website: <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk>

P-ISSN: 2776-4745

E-ISSN: 2579-5732

4(4), 160–165.
<https://doi.org/10.37034/infeb.v4i4.16>
5