
OPTIMALISASI SISTEM ANTREAN PELAYANAN GUNA MENINGKATKAN KEPUASAN PELANGGAN (Studi Kasus: Restoran ABC di Sidoarjo)

Oleh

Untung Usada

Teknik Industri Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

E-mail: untung_usada.tin@unusida.ac.id

Article History:

Received: 06-10-2022

Revised: 18-11-2022

Accepted: 24-11-2022

Keywords:

Antrian, Pelayanan,
Kepuasan Pelanggan

Abstract: *Perkembangan industri kuliner menimbulkan persaingan yang memaksa pemilik industry melakukan inovasi terhadap pelayanannya. Loyalitas konsumen merupakan aspek penting yang harus diperhatikan. Pemilik restoran akan berusaha memanjakan pelanggannya agar konsumen tersebut menjadi loyal dan tidak beralih ke merek lain. Jumlah fasilitas pelayanan yang terbatas mengakibatkan tingkat pelayanan menjadi lebih rendah sehingga menimbulkan antrean yang panjang dan waktu mengantre semakin lama. Antrean pada restoran ABC yang terlampaui panjang dan waktu menunggu yang terlalu lama dapat mengakibatkan kerugian baik dari pihak pelanggan maupun perusahaan. Untuk mengurangi panjang antrean dan waktu tunggu agar panjang antrean tidak terlalu panjang, maka perlu dilakukan perbaikan sistem pelayanan dan optimalisasi jumlah titik pelayanan. Analisis sistem antrean dilakukan untuk mengatasi jumlah antrean yang terlalu panjang di kasir dengan menggunakan sistem simulasi. Hasil diperoleh bahwa untuk mengurangi dan mempercepat waktu tunggu perlu dilakukan penambahan tempat pengambilan makanan.*

PENDAHULUAN

Industri yang berkembang pesat, menyebabkan persaingan yang semakin ketat. Salah satunya di Indonesia yang dikenal sebagai surga kuliner dimana para pemilik restoran berlomba-lomba untuk menjadi yang terbaik di mata konsumen. Loyalitas konsumen merupakan aspek penting yang harus diperhatikan. Pemilik restoran akan berusaha memanjakan pelanggannya agar konsumen tersebut menjadi loyal dan tidak beralih ke merek lain. Untuk mempertahankan konsumen, bisnis harus memberikan layanan terbaik kepada pelanggan mereka. Ini berarti memberikan layanan yang cepat dan mengurangi waktu tunggu pelanggan^[1]. Satu hal yang harus diwaspadai pemilik bisnis adalah antrean. Antrean adalah peristiwa yang terjadi ketika jumlah sumber daya layanan lebih sedikit daripada jumlah konsumen, yaitu antrean adalah peristiwa yang terjadi karena ketidakseimbangan dari suatu layanan dan pola kedatangan^[2].

Restoran ABC merupakan salah satu restoran mi cepat saji yang sangat terkenal di Kabupaten Sidoarjo. Restoran ini pada awalnya berdiri di Kota Solo dan begitu terkenal di

berbagai kalangan mulai dari mahasiswa hingga masyarakat umum karena memiliki ciri khas produknya. Produk mi yang dijual oleh restoran ini sangat beragam dengan level rasa pedas yang bervariasi untuk semua produknya misalnya produk mi (angel, setan, dan iblis), udang rambutan, dimsum, dan lain-lain.

Restoran ABC mempunyai model antrean jalur tunggal dua tahap dengan satu pelayanan pada setiap fasilitas (*Single Channel Multi Phase*). Untuk meningkatkan kinerja pelayanannya, maka restoran ini perlu melakukan evaluasi terhadap fasilitas pelayanannya agar jumlah pelanggan yang antre dan waktu tunggu dapat dikurangi^[3]. Jumlah fasilitas pelayanan yang terbatas mengakibatkan tingkat pelayanan menjadi lebih rendah sehingga menimbulkan antrean yang panjang dan waktu mengantre semakin lama. Apabila antrean yang terjadi cukup panjang, maka dapat mengurangi kepuasan pelanggan yang membutuhkan pelayanan cepat.

Antrean pada restoran ABC yang terlampaui panjang dan waktu menunggu yang terlalu lama dapat mengakibatkan kerugian baik dari pihak pelanggan maupun perusahaan. Pelanggan yang menjadi tidak sabar dapat mengakibatkan perusahaan kehilangan pelanggan. Hal ini terjadi karena adanya penurunan tingkat kepuasan dan loyalitas pelanggan, sehingga membuat pelanggan beralih ke kompetitor yang memiliki sistem antrean yang lebih baik^[4].

Tingkat kedatangan pelanggan yang tinggi mempengaruhi panjangnya antrean yang dihasilkan, sehingga mengakumulasi pelanggan di fasilitas pelayanan. Banyaknya pesanan dari setiap pelanggan juga dapat mempengaruhi waktu pelayanan setiap titik layanan^[5]. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan analisis untuk menentukan dan mengukur antrean, dan juga diperlukan optimasi antrean yang layanannya tidak optimal. Untuk mengurangi panjang antrean dan waktu tunggu agar panjang antrean tidak terlalu panjang, maka perlu dilakukan perbaikan sistem pelayanan dan optimalisasi jumlah titik pelayanan. Perbaikan pada sistem antrean diharapkan dapat meningkatkan kinerja sistem pelayanan untuk menjaga loyalitas dan kepuasan pelanggan.

LANDASAN TEORI

Pengertian Antrean

Sistem antrean adalah seperangkat aturan yang mengatur kedatangan dan pelayanan pelanggan. Sistem antrean adalah "proses lahir-mati" dengan populasi pelanggan menunggu atau dilayani. Kelahiran terjadi ketika pelanggan memasuki pusat pemenuhan dan kematian terjadi ketika mereka meninggalkan pusat pemenuhan.

Desain sarana pelayanan dapat diklasifikasikan dalam *channel* dan *phase* yang akan membentuk suatu struktur antrean yang berbeda-beda. *Channel* menunjukkan jumlah jalur untuk memasuki sistem pelayanan. *Phase* berarti jumlah stasiun-stasiun pelayanan, dimana para pelanggan harus melaluinya sebelum pelayanan dinyatakan lengkap^[6].

Model-model Struktur Antrean

Berdasarkan jenis pelayanannya, fasilitas pelayanan dapat dikategorikan ke dalam susunan saluran dan fase yang membentuk struktur antrean yang berbeda. Istilah saluran mengacu pada jumlah jalur atau lokasi yang masuk ke sistem layanan. Juga menunjukkan jumlah stasiun pelayanan yang harus dilalui pelanggan sebelum layanan dinyatakan selesai.

Empat model struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian adalah: *single channel single phase*, *single channel-multi phase*, *multi channel single phase* dan *multi channel-multi phase*.

Pelayanan

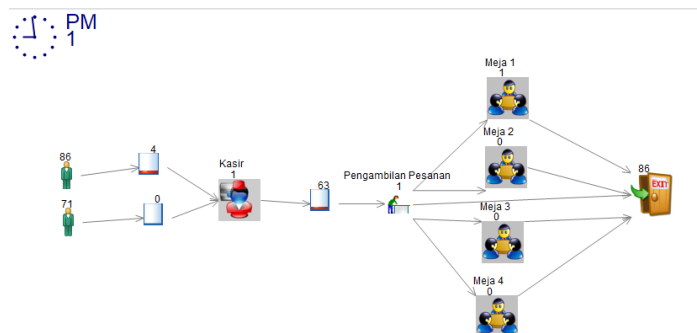
Pengertian pelayanan sebagai mana pelayanan yang bisa diartikan jasa merupakan suatu tindakan atau kinerja ditawarkan oleh suatu pihak lainnya^[7]. Meskipun prosesnya pada produk fisik, kinerja sifatnya intangible dan biasanya bukan hasil dari kepemilikan atas setiap faktor produksi.

Optimalisasi

Optimalisasi adalah hasil yang diinginkan, jadi optimasi adalah pencapaian yang efisien dan efektif dari hasil yang diharapkan. Optimalisasi adalah tolok ukur yang menentukan pencapaian tujuan dari sudut pandang bisnis. Optimasi adalah suatu usaha untuk memaksimalkan suatu kegiatan untuk mencapai suatu keuntungan yang diinginkan atau diinginkan^[7].

METODE PENELITIAN

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data yang telah diperoleh adalah analisis deskriptif yang dipergunakan untuk memperoleh gambaran mengenai sistem antrian di Restoran ABC Sidoarjo. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tenaga kerja pada restoran ABC di Sidoarjo sebanyak 11 dan konsumen restoran ABC rata-rata 87 orang/hari. Data yang ada diolah dengan bantuan software SIMUL8 dan Stat-fit^[8]. Hasil luaran dari SIMUL8 dan Statfit, Kemudian di analisis dengan mendeskripsikan luaran tersebut. Untuk mengetahui tingkat optimalnya, hasil dari SIMUL8 dibandingkan dengan kondisi asli sekarang (dapat dilihat pada gambar 1).



Gambar 1. Sistem antrian awal

Entitas dalam membangun system untuk mengoptimalkan antrian yaitu:

1. Kasir
Aktivitas yang dilakukan adalah melakukan Pemesanan dan melakukan pembayaran.
2. Pengambilan Pesanan
Aktivitas yang dilakukan adalah pengambilan makanan atau minuman yang telah dipesan.
3. Meja
Aktivitas yang dilakukan adalah membawa makan atau minuman yang sudah

dipesan dibawa ke meja untuk dimakan di restoran.

Variabel data menggunakan variabel waktu antri dan waktu pelayanan. Data yang didapatkan merupakan data primer yang diperoleh secara langsung dengan mengamati antrean pada Restoran ABC. Tahapan dalam mengolah data yang telah didapat dari hasil studi lapangan dan diolah menggunakan software SIMUL8. Tahap ini, dilakukan analisis terhadap sistem antrean yang panjang, kemudian memberikan usulan model sistem untuk mengurangi antrean.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan langkah-langkah pemodelan, Perlu mengetahui distribusi dari setiap proses aktivitas. Untuk setiap aktivitas, perlu mengambil hingga 30 data dan memerlukan perangkat lunak statfit untuk menentukan hasil distribusi^[9].

Hasil Distribusi Kasir

Hasil dari running menggunakan software statfit untuk menentukan hasil distribusi pada pelayanan kasir untuk memaksimalkan waktu yang tepat untuk dijalankan pada software SIMUL8 dan didapatkan hasil yaitu distribusi Triangular dengan rank 90.1 dapat dilihat pada gambar 2.

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Triangular[2., 6.94, 3.98]	90.1	do not reject
Uniform[3., 6.]	2.05	reject
Chi Squared[3., 2.56]	0.269	reject
Beta[3., 6., 4.72, 6.19]	8.7e-002	reject
Rayleigh[3., 1.46]	2.6e-002	reject
Power Function[3., 7., 1.13]	1.35e-002	reject
Weibull[3., 2.29, 2.11]	1.17e-003	reject
Lognormal[3., 0.498, 0.496]	5.66e-004	reject
Pearson 6[3., 2.26, 7.44, 10.]	5.15e-004	reject
Pearson 5[3., 4.46, 6.53]	4.47e-004	reject
Erlang[3., 1., 1.3]	0.	reject
Exponential[3., 1.3]	0.	reject
Gamma[3., 1., 1.3]	0.	reject

Gambar 2. Hasil Distribusi Kasir menggunakan statfit

Hasil Distribusi Pengambilan Pesanan

Hasil dari running menggunakan software statfit untuk menentukan hasil distribusi pada pelayanan Pengambilan pesanan untuk memaksimalkan waktu yang tepat untuk dijalankan pada software SIMUL8 dan didapatkan hasil yaitu distribusi Triangular dengan

rank 93 dapat dilihat pada gambar 3.

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Triangular[5., 10.4, 8.97]	93.	do not reject
Rayleigh[6., 1.89]	40.4	do not reject
Uniform[6., 10.]	23.8	do not reject
Weibull[6., 2.96, 2.81]	2.63	reject
Beta[6., 10., 3.15, 2.43]	2.02	reject
Lognormal[6., 0.821, 0.468]	1.12	reject
Pearson 5[6., 4.29, 8.64]	0.66	reject
Power Function[6., 10.5, 1.46]	0.637	reject

Gambar 3. Hasil Distribusi Pengambilan Pesanan menggunakan statfit

Hasil Distribusi Meja 1

Hasil dari running menggunakan software statfit untuk menentukan hasil distribusi pada pelayanan meja 1 untuk memaksimalkan waktu yang tepat untuk dijalankan pada software SIMUL8 dan didapatkan hasil yaitu distribusi uniform dengan rank 45 dapat dilihat pada gambar 4.

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Uniform[10., 15.]	45.	do not reject
Power Function[10., 15.3, 1.36]	42.8	do not reject
Triangular[9., 15.5, 14.]	28.4	do not reject
Rayleigh[10., 2.31]	17.7	reject
Beta[10., 15., 2.03, 1.77]	7.91	reject
Weibull[10., 2.35, 3.35]	4.72	reject
Lognormal[10., 0.941, 0.581]	2.44	reject
Pearson 5[10., 2.89, 6.16]	1.36	reject

Gambar 4. Hasil Distribusi Meja 1 menggunakan statfit

Hasil Distribusi Meja 2

Hasil dari running menggunakan software statfit untuk menentukan hasil distribusi pada pelayanan Meja 2 untuk memaksimalkan waktu yang tepat untuk dijalankan pada software SIMUL8 dan didapatkan hasil yaitu distribusi uniform dengan rank 61.5 dapat dilihat pada gambar 5.

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Uniform[10., 15.]	61.5	do not reject
Power Function[10., 15.3, 1.32]	19.6	reject
Triangular[9., 15.7, 14.1]	9.08	reject
Beta[10., 15., 1.88, 1.9]	7.5	reject
Rayleigh[10., 2.34]	4.17	reject
Weibull[10., 2.14, 3.35]	2.06	reject
Lognormal[10., 0.917, 0.63]	1.02	reject
Pearson 5[10., 2.52, 5.11]	0.564	reject

Gambar 5 Hasil Distribusi Meja 2 menggunakan statfit

Hasil Distribusi Meja 3

Hasil dari running menggunakan software statfit untuk menentukan hasil distribusi pada pelayanan Meja 3 untuk memaksimalkan waktu yang tepat untuk dijalankan pada software SIMUL8 dan didapatkan hasil yaitu distribusi Triangular dengan rank 88.2 dapat dilihat pada gambar 6.

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Triangular[9., 15.7, 14.1]	88.2	do not reject
Power Function[10., 15.3, 1.56]	57.6	do not reject
Weibull[10., 2.63, 3.58]	25.4	do not reject
Rayleigh[10., 2.44]	23.6	do not reject
Lognormal[10., 1.03, 0.547]	6.85	do not reject
Uniform[10., 15.]	1.73	reject
Pearson 5[10., 3.08, 7.28]	1.33	reject
Beta[10., 15., 2.4, 1.97]	1.14	reject

Gambar 6. Hasil Distribusi Meja 3 menggunakan statfit

Hasil Distribusi Meja 4

Hasil dari running menggunakan software statfit untuk menentukan hasil distribusi pada pelayanan Meja 4 untuk memaksimalkan waktu yang tepat untuk dijalankan pada software SIMUL8 dan didapatkan hasil yaitu distribusi Triangular dengan rank 100 dapat dilihat pada gambar 7.

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Triangular[9., 16.1, 11.8]	100	do not reject
Rayleigh[10., 2.14]	20.9	do not reject
Beta[10., 15., 2.77, 3.18]	13.8	do not reject
Uniform[10., 15.]	12.	do not reject
Pearson 6[10., 647, 4.06, 963]	8.07	do not reject
Weibull[10., 2.23, 3.09]	5.93	reject
Chi Squared[10., 3.33]	5.79	reject
Lognormal[10., 0.874, 0.531]	4.97	reject
Pearson 5[10., 3.58, 7.42]	2.56	reject
Power Function[10., 15.3, 1.25]	1.1	reject
Erlang[10., 1., 2.37]	4.04e-002	reject
Gamma[10., 1., 2.37]	4.04e-002	reject
Exponential[10., 2.37]	4.04e-002	reject

Gambar 7 Hasil Distribusi Meja 4 menggunakan statfit

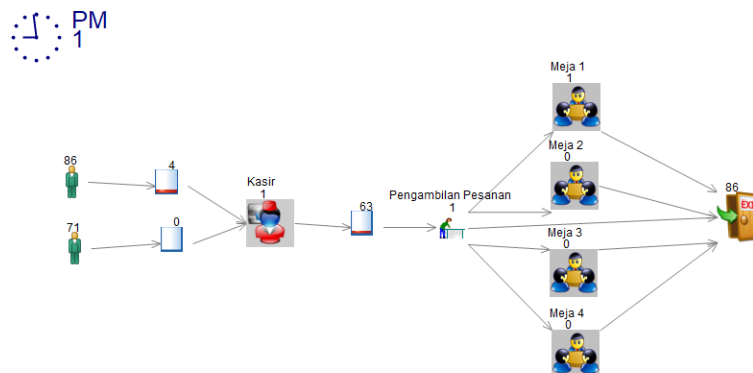
Tabel 1 Hasil Distribusi Data

No	Proses	Distribusi
1	Pelayan 1	Triangular (2, 6.94, 3.98)
2	Pengambilan makanan	Triangular (5, 10.4, 8.97)
3	Meja 1	Uniform (10, 15)
4	Meja 2	Uniform (10, 15)
5	Meja 3	Triangular (9, 15.7, 14.1)
6	Meja 4	Triangular (9, 16.1, 11.8)

Hasil dari seluruh distribusi dapat dilihat pada Tabel 1. Setelah dihasilkan data output distribusi yang digunakan, maka dilanjutkan menggunakan memasukkan distribusi tadi dalam contoh awal simulasi.

Simulasi model asli

Berdasarkan aliran aktual proses pelayanan pada restoran ABC, selanjutnya dibuat model asli untuk di simulasikan yang terdiri dari satu kasir, satu pengambilan pesanan, dan empat meja yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Simulasi model asli pada restoran ABC

Dalam model asli, catatan distribusi dibuat untuk setiap layanan. Sebelum memulai simulasi, jam kerja dan jumlah hari kerja per minggu ditetapkan. Restoran ABC mengalokasikan 12 jam sehari, 7 hari seminggu. Berdasarkan data ini, simulasi dijalankan perhari dengan 86 konsumen, 71 dari ojek online sebagai input dan 86 konsumen sebagai output. Pada kondisi asli input yang diterima 87 konsumen, 74 dari ojek online sebagai input dan output 90 konsumen yang berarti kondisi asli dan model simulasi (model dapat merepresentasikan keadaan sistem yang sebenarnya). Berikut hasil running simulasi dari model asli menggunakan SIMUL8 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 2 Hasil result manager

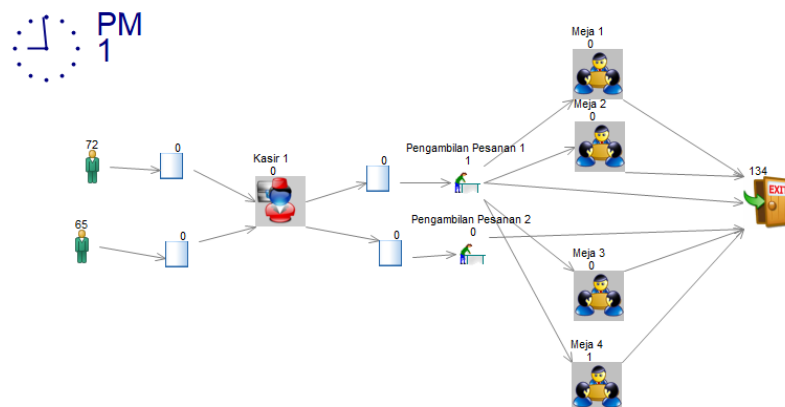
	Waiting %	Working %	Blocked %	Stopped %	Number Completed Jobs	Minimum use	Average use	Maximum use	Current Contents	Change Over %	Off Shift %	Resource Starved %
Kasir	9,959	90,041	0	0	152	0	0,903	1	1	0	0	0
Pengambilan Pesanan	1,374	98,626	0	0	87	0	0,986	1	1	0	0	0
Meja 1	85,232	14,768	0	0	8	0	0,159	1	1	0	0	0
Meja 2	85,463	14,537	0	0	8	0	0,146	1	0	0	0	0
Meja 3	82,09	17,91	0	0	10	0	0,167	1	0	0	0	0
Meja 4	89,422	10,578	0	0	6	0	0,09	1	0	0	0	0

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil result manager dari model simulasi asli. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pengambilan pesanan dan kasir merupakan bagian yang sangat sibuk dengan beban kerja sebesar 98,626% dan 90,041% per hari. Hal ini menunjukkan bahwa bagian ini membutuhkan perhatian tambahan. Dalam rangka meningkatkan pelayanan, maka dibuatkan usulan perbaikan proses pelayanan yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Keputusan model usulan mana yang akan diajukan terlebih dahulu dilakukan dengan melihat data dari hasil simulasi saat ini. Hal ini sangat diperlukan untuk menentukan bagian atau proses mana yang akan diperbaiki.

Simulasi model usulan

Model usulan 1

Pada model 1, sistem dilakukan penambahan terhadap layanan pengambilan pesanan. Skenario ini dijalankan selama satu hari (12 jam) dan menghasilkan input sebesar 72 konsumen, 65 dari ojek online dan output 134 konsumen. Usulan model 1 dapat dilihat pada gambar 9 dan menghasilkan luaran seperti pada tabel.



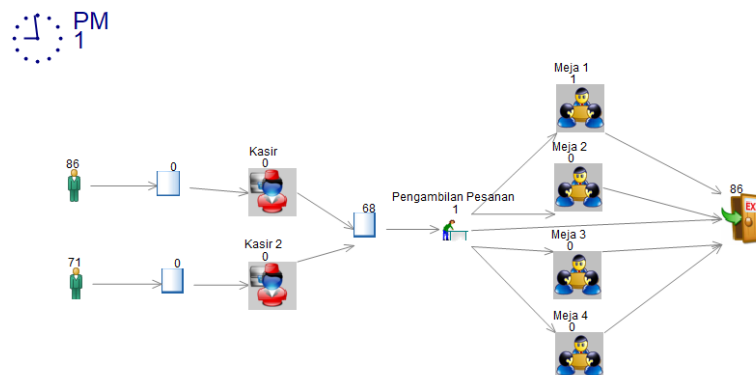
Gambar 9. Model usulan 1

Tabel 3 Hasil running model usulan 1

Waktu Running	Model Usulan 1	
	Input	Output
1 Hari	137	134
1 Minggu	986	983
1 Bulan	4042	4031
1 Tahun	52298	52290

Model usulan 2

Pada layanan kasir ditambah satu. Skenario ini dijalankan selama satu hari (duabelas jam) dan menghasilkan input sebesar 72 konsumen, 65 dari ojek online dan output 135 konsumen. Usulan model Skenario dapat dilihat pada Gambar 10.



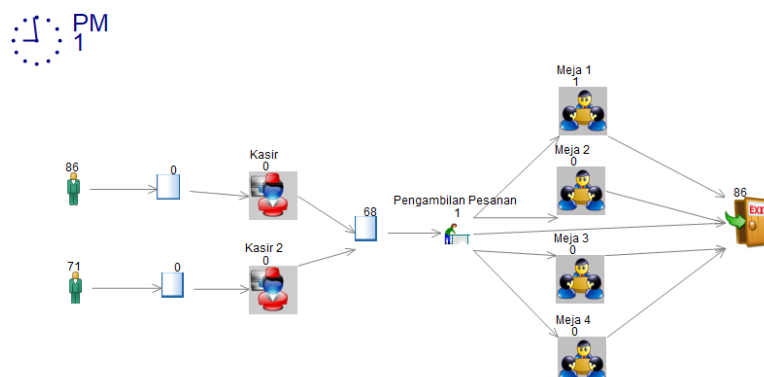
Gambar 10 Model usulan 2

Tabel 4 Hasil running model usulan 2

Waktu Running	Model Usulan 2	
	Input	Output
1 Hari	157	86
1 Minggu	1026	618
1 Bulan	4009	2472
1 Tahun	52313	32350

Model usulan 3

Pada layanan kasir dan pengambilan tempat ditambah satu. Skenario ini dijalankan selama satu hari (duabelas jam) dan menghasilkan input sebesar 86 konsumen, 71 dari ojek online dan output 86 konsumen. Usulan model Skenario dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Model usulan 3

Tabel 5 Hasil running model usulan 3

Waktu Running	Model Usulan 3	
	Input	Output
1 Hari	137	135
1 Minggu	986	983
1 Bulan	4042	4032
1 Tahun	52298	52289

Komparasi model simulasi aktual dan skenario di atas yang dijalankan selama satu hari (12 jam), satu minggu (84 jam), satu bulan (360 jam), dan satu tahun (4320 jam) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Kompirasi Hasil Running Model Simulasi

Waktu Running	Model Simulasi							
	Model Asli		Usulan 1		Usulan 2		Usulan 3	
	Input	Output	Input	Output	Input	Output	Input	Output
1 Hari	157	86	137	134	157	86	137	135
1 Minggu	1026	618	986	983	1026	618	986	983
1 Bulan	4009	2471	4042	4031	4009	2472	4042	4032
1 Tahun	52313	32350	52298	52290	52313	32350	52298	52289

Berdasarkan tabel komperasi dari hasil running menggunakan SIMUL8 mendapatkan hasil output yang hampir sama pada model asli dan model usulan 2 sehingga bisa di katakan dengan menambahkan sistem pelayanan kasir kurang efektif sehingga model usulan 2 tidak dipakai untuk diusulkan, sedangkan model usulan 1 dan model usulan 3 menurut analisis simulasi menunjukkan bahwa pada model usulan 1 dan model usulan 3 mendapatkan hasil

output yang hampir sama, pada model usulan 1 dengan penambahan pelayanan pengambilan pesanan dan pada model usulan 3 ditambahkan layanan Kasir dan Pengambilan pesanan tetapi hasil yang didapat hasil yang hampir sama sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan produktivitas di Restoran ABC yaitu dilakukan dengan penambahan tempat Pengambilan Pesanan yang ada pada model usulan 1, jika diterapkan model usulan 3 dapat memperbanyak pengeluaran dikarenakan penambahan pelayanan kasir tidak seberapa berpengaruh dibandingkan dengan penambahan pelayanan pengambilan tempat.

KESIMPULAN

Hasil analisis simulasi menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kepuasan pelanggan di Restoran ABC yaitu dilakukan dengan penambahan tempat pengambilan Pesanan dan Kasir. Dari data yang paling sibuk pada bagian pengambilan pesanan yaitu sebesar 98,626%, dan pada bagian kasir sebesar 90,041%. Luaran yang dihasilkan pada model usulan 1 dan model usulan 2, didapatkan hasil output yang hampir sama maka dapat disimpulkan bahwa model usulan yang merupakan pilihan dengan hasil tertinggi yaitu hasil running harian dengan output sebanyak 135 pengunjung, dalam satu minggu output sebanyak 983 pengunjung, dalam satu bulan output sebanyak 4032 pengunjung dan dalam satu tahun output sebanyak 52290 pengunjung. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penambahan tempat pengambilan pesanan dan kasir merupakan hasil optimasi sistem antrian sehingga pelanggan akan mendapatkan kepuasan akan pelayanan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Ramdani, D. A., Wahyudin, W., & Rinaldi, D. N. (2021). Model Sistem Antrian Menggunakan Pola Single Channel-Single Phase Dengan Promodel Pada Antrian Alfamart Unsika. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(1), 13-24
- [2] Amri, A., Muhammad, M., & Malasy, T. S. (2017). Analisis Sistem Antrian pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) dengan menggunakan simulasi Arena. *Industrial Engineering Journal*, 2(2).
- [3] Setiawan, Y., & Prasetyo, W. (2020). SIMULASI SISTEM PRODUKSI DI INDUSTRI CAT (STUDI KASUS: UNIT PRODUKSI PT. ABC). *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 7(1), 11-18.
- [4] Kristanti, I., Suhada, K., & Suhandi, V. (2018). Usulan Alokasi Lahan Parkir Mobil dan Motor yang Optimal dengan Mempertimbangkan Besar Pengeluaran serta Biaya Parkir yang Dibayarkan Konsumen ke Toserba Menggunakan Model Simulasi. *Journal of Integrated System*, 1(2), 139-160
- [5] Nasution, A. R., Kusumo, D. A., & Darmawan, I. (2021). Usulan Perbaikan Keseimbangan Lintasan Perakitan Departemen Assembling Menggunakan Metode RPW-MVM dan Simulasi (Kasus PT. XYZ). *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 2(4), 539-560.
- [6] Rizaldi, A., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. (2021). Penerapan Antrian dan Pemesanan Online di Aplikasi Pearl Salon And BarberShop Berbasis Mobile. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 1-9.
- [7] Prayogo, D. D., Pondaag, J. J., & Tumewu, F. T. (2017). Analisis Sistem Antrian Dan Optimalisasi Pelayanan Teller Pada PT. Bank Sulutgo. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 5(2).

- [8] *Building a Basic Simulation*. (2022, Maret 16). Retrieved from Simul8.com: <https://www.simul8.com/support/help/doku.php?id=gettingstarted:buildingbasicmodel>
- [9] Farida, P. (2013). Farida, P. (2013). PENENTUAN JUMLAH OPTIMAL LINE PENGIRIMAN SECONDARY RAW MATERIAL DI LANTAI PRODUKSI. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(2), 144.