Study of Scientific and Behavioral Management (SSBM)
Vol.7 No.2, (Juli) 2026: 1-12
Penerbit: Management Department, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

ANALISIS OPTIMALISASI ANTRIAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTI CHANNEL SINGLE PHASE (STUDI KASUS PADA TOKO SATU SAMA, JL. LANDAK LAMA NO.17 KOTA MAKASSAR)

Abdi Agung Kadir[1], Okta Nofri,.[2], S. Widad Ahmad.[3]
[1,2,3] Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Sulawesi Selatan

ABSTRAK

Antrian merupakan kejadian yang selalu terjadi setiap hari, pada berbagai kegiatan, untuk mendapatkan suatu pelayanan tertentu. Antrian dapat terjadi pada kegiatan yang menghasilkan jasa atau menghasilkan produk. Antrian panjang terjadi jika kecepatan pelayanan lebih lambat dari kecepatan kedatangan pelanggan/objek/barang yang dihasilkan. Khususnya dalam operasional pelayanan, lamanya antrian akan mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sesi apa yang membutuhkan optimalisasi sistem antrian pada Toko Satu Sama.

Oleh karena itu, perusahaan harus mempunyai strategi yang tepat agar pelanggan tidak meninggalkannya. Kemampuan membaca situasi dan kondisi pasar serta keinginan pelanggan sangat diperlukan. Membuat strategi yang tepat memerlukan pengetahuan dan salah satunya adalah manajemen operasi (operations management). Ilmu antrian, sering disebut sebagai teori antrian, merupakan bagian penting dari operasi dan juga merupakan alat yang sangat berharga bagi manajer operasi.

Dengan menggunakan metode penelitian deskriptif melibatkan penggambaran dan penyediaan informasi tentang situasi yang diteliti secara komprehensif, rinci, menggunakan fakta-fakta yang nyata dan praktis. Lokasi penelitian ini adalah Toko Satu Sama Landak Lama No.17 Kota Makassar. Adapun hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan antrian untuk mengetahui kapan kiranya pihak toko akan melakukan pengoptimalisasian dengan kepadatan yang terjadi. Setelah hasil pengujian ditemukan bahwasanya kepadatan terjadi pada pukul 17.00-18.00 WITA dengan jumlah konsumen yang mengantri 87 orang.

Hasil uji perhitungan diketahui masih banyak konsumen di jam tertentu yang mengalami antrian pembayaran di toko Satu Sama, sehingga perlu kiranya untuk menanggulangi hal tersebut dengan menambahkan jumlah pelayanan di jam-jam krusial yang kiranya mengalami kepadatan antrian untuk melakukan transaksi. Diharapkan pihak Satu Sama memperhatikan kepadatan antrian yang terjadi sehingga tidak terjadi penumpukan antrian.

Kata Kunci : Antrian; Multi Channel Single Phase; Optimalisasi; Pelayanan

abdiagung2707@gmail.com, UIN Alauddin Makassar

ABSTRACT

Queuing is an event that occurs every day, in various activities, in order to obtain a particular service. Queues can occur in activities that produce services or that produce goods. Long queues occur when the speed of service is slower than the speed of arrival of the customers, objects, or goods produced. Particularly in service operations, the length of the queue affects the level of customer satisfaction. This study aims to analyze which sessions require optimization of the queuing system at Toko Satu Sama.

Therefore, the company must have the right strategy so that customers do not abandon it. The ability to read market situations and conditions as well as customer needs is required. Formulating the right strategy requires knowledge, one of which is operations management. Queuing science, often referred to as queuing theory, is an important part of operations and is also a highly valuable tool for operations managers.

This study uses a descriptive research method involving a comprehensive and detailed description and provision of information about the situation studied, using real and practical facts. The research location is Toko Satu Sama, Jl. Landak Lama No. 17, Makassar City. The calculations were carried out using queuing formulas to determine when the store should carry out optimization given the congestion that occurs. The test results found that congestion occurs at 17.00-18.00 WITA, with 87 customers queuing.

The calculation results show that many customers still experience payment queues at certain hours at Toko Satu Sama, so it is necessary to address this by adding the number of services during crucial hours that tend to experience queue congestion for transactions. Toko Satu Sama is expected to pay attention to the queue congestion that occurs so that queue build-up does not happen.

Keywords: *Queue; Multi Channel Single Phase; Optimization; Service*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, dunia usaha semakin hari semakin berkembang. Artinya perusahaan tidak bisa lepas dari persaingan yang ada, sehingga perusahaan dituntut untuk memberikan sistem pemasaran yang baik kepada perusahaan yang bergerak di bidang industri dan jasa. Untuk menjadi perusahaan yang unggul tidaklah mudah, diperlukan kemampuan manajemen yang baik agar mampu memberikan kualitas pelayanan yang bahkan melebihi ekspektasi konsumen.

Antrian merupakan kejadian yang selalu terjadi setiap hari, pada berbagai kegiatan, untuk mendapatkan suatu pelayanan tertentu. Antrian dapat terjadi pada kegiatan yang menghasilkan jasa atau menghasilkan produk. Antrian panjang terjadi jika

kecepatan pelayanan lebih lambat dari kecepatan kedatangan pelanggan/objek/barang yang dihasilkan. Khususnya dalam operasional pelayanan, lamanya antrian akan mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan. Oleh karena itu antrian panjang harus diupayakan pada level tertentu agar pelanggan tidak merasa menunggu terlalu lama, misalnya dengan menambah jumlah pelayanan, namun hal ini akan berdampak pada biaya operasional yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Hal ini juga tidak menjamin bahwa tidak ada fasilitas pelayanan yang menganggur akibat tidak adanya orang dalam antrian. Oleh karena itu, menurut Nosek & Wilson (2021) perlu dilakukan analisis masalah antrian untuk meningkatkan pelayanan sekaligus meminimalkan biaya penyediaan fasilitas pelayanan dan biaya yang timbul akibat pelanggan harus menunggu untuk dilayani.

Pelayanan yang terbaik antara lain dengan memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu lama. Pelayanan disini dapat berupa perbaikan sistem antrian, karena dalam banyak kasus yang dihadapi pelanggan, banyak yang mengeluhkan lamanya waktu tunggu sebelum memproses transaksinya. Jika sering terjadi antrian yang panjang maka akan mengakibatkan kekecewaan pelanggan dan tingkat kepercayaan terhadap pelayanan akan menurun (Bataona et al., 2020).

Permasalahan yang sering terjadi ketika pelayanan pembayaran berlangsung di sebuah swalayan yakni toko Satu Sama adalah terjadinya penumpukan konsumen saat melakukan pembayaran. Penumpukan antrian konsumen juga mengakibatkan antrian yang sangat banyak, hal tersebut terjadi karena tidak ada suatu jalur disiplin yang dapat memberikan suatu bentuk pelayanan pembayaran yang efisien dan fleksibel terhadap waktu dengan banyak jalur pembayaran dan banyak pelayanan sehingga konsumen tidak harus mengantri panjang hanya untuk melakukan pembayaran pada sebuah supermarket. Solusi penanganan masalah penumpukan calon pasien di Toko Satu Sama adalah dengan menerapkan sistem antrian Multi Channel Single Phase, dimana akan ada lebih dari satu jalur pelayanan untuk melakukan pembayaran ketika selesai dalam melakukan pembelian pada Toko Satu

Sama, sehingga pola pembayaran konsumen terbagi menjadi beberapa waktu dan jalur yang disesuaikan dengan kebutuhan waktu yang efisien dan efektif. Penelitian yang dilakukan (Panday et al., 2019) dengan simulasi multi channel yang menggunakan dua jalur pelayanan, waktu pelayanan lebih kecil dari waktu pelayanan standar, dan pelayanan lebih efisien.

Dalam hal memberikan pelayanan kepada masyarakat, fenomena mengantri tidak dapat dihindari lagi dan sering dijumpai dan menjadi masalah yang harus segera ditemukan jalan keluarnya. Dimana terlihat jelas bahwa banyaknya masyarakat menunggu untuk dilayani. Panjang dan lamanya antrian membuat masyarakat merasa tidak nyaman, karena menganggap waktu mereka terbuang percuma saat mereka mengantri sebelum dilayani. Masyarakat berpartisipasi dengan membentuk suatu antrian dengan penuh kesabaran guna mendapatkan pelayanan. Masyarakat yang tidak sabar adalah pelanggan yang secara sengaja keluar dari garis antrian sebelum pelanggan tersebut dilayani. Guna menindaklanjuti masalah tersebut maka pihak Toko Satu Sama harus memperhatikan waktu yang terbuang cuma-cuma saat masyarakat menunggu. Toko Satu Sama ingin memberikan pelayanan yang terbaik untuk masyarakat (Idah & Suhartono, 2016).

Pemakaian waktu seminim mungkin merupakan hal yang penting untuk diperhatikan oleh setiap toko toserba yang ada di Indonesia. Semua pelanggan sangat menghargai waktu karena merupakan sesuatu yang penting dalam kehidupan, sehingga selalu menginginkan sistem optimal yang dapat memberikan pelayanan yang baik. Antrian terbentuk jika banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Antrian yang terlalu panjang akan mengakibatkan kehilangan pelanggan. Akibatnya, permasalahan muncul karena terlalu banyak permintaan (pelanggan terlalu lama menunggu) dan terlalu sedikit permintaan (terlalu banyak waktu menganggur) (Nurfitria et al., 2017).

Salah satu supermarket atau department store yang terkenal di Kota Makassar adalah Swalayan Satu Sama. Selain menyediakan berbagai produk rumah tangga,

toko atau supermarket ini juga terkenal dengan harga yang murah dibandingkan toko atau supermarket lainnya. Olehnya itu, tidak heran jika toko Satu Sama yang ada di Kota Makassar selalu ramai dikunjungi terkhususnya toko Satu Sama yang berada di Jl. Landak Lama No. 17 Kota Makassar. Kelengkapan barang dan harga yang murah tentunya menjadi daya tarik konsumen untuk datang berbelanja di toko ini, sehingga tak heran jika kita terkadang harus mengantri di kasir hingga 1 jam bahkan lebih karena banyaknya pembeli yang berbelanja kebutuhan rumah tangga.

Efektivitas proses pelayanan pelanggan dapat diketahui dengan menghitung rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem dan antrian, menghitung rata-rata waktu yang dihabiskan seorang pelanggan dalam sistem dan antrian, serta menghitung probabilitas pelayan tidak melayani pelanggan. Hal ini terlihat pada saat-saat layanan tersibuk yaitu kantor dan liburan sekolah (Farkhan et al., 2013). Berdasarkan uraian di atas maka dari itu peneliti mengangkat judul "Analisis Pengoptimalan Antrian dengan Menggunakan Pendekatan Multi Channel Single Phase (Studi Pada Toko Satu Sama, Jl. Landak Lama No.17 Makassar)".

METODOLOGI

Penelitian ini dijalankan dengan transparansi dan akuntabilitas. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan objektivitas tanpa manipulasi untuk mendukung hipotesis tertentu. Setiap informasi dari sumber lain akan diakui dengan tepat untuk menghindari plagiarisme. Peneliti juga memastikan bahwa tidak ada konflik kepentingan yang mempengaruhi jalannya penelitian. Semua pihak bertindak secara profesional tanpa agenda tersembunyi yang dapat mempengaruhi obyektivitas hasil. Peneliti bertanggung jawab atas seluruh proses dan hasil penelitian ini.

HASIL

Berdasarkan hasil observasi selama penelitian, diperoleh data konsumen yang melakukan transaksi yang memasuki sistem antrian pada Toko Satu Sama Landak

Lama Makassar. Observasi dilakukan selama 7 hari kerja dimulai tanggal 25 Maret 2024 sampai 31 Maret 2024 dan dilaksanakan mulai jam 09.00-22.00 dengan mencatat banyaknya konsumen setiap interval 1 jam sekali. Pencatatan untuk lama menunggu dihitung dengan menggunakan bantuan alat penghitung digital dan handphone.

Adapun rangkuman data yang diperoleh selama melakukan observasi pada Toko Satu Sama Landak Lama Makassar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Pelayanan Konsumen Per Jam

No	Hari/Tanggal	Periode Waktu (Per Jam)	Kedatangan Konsumen (Orang)
1	Senin/25 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.520
2	Selasa/26 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.305
3	Rabu/27 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.299
4	Kamis/28 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.291
5	Jumat/29 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.289
6	Sabtu/30 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.920
7	Minggu/31 Maret 2024	09.00-10.00 s.d. 21.00-22.00 WITA	1.726

Sumber: Hasil Observasi, 2024

Jumlah kedatangan konsumen selama 7 hari kerja yang dihitung per satuan waktu (jam kerja mulai pukul 09.00-22.00) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Kedatangan Konsumen per Periode Waktu

Periode Waktu	25/3	26/3	27/3	28/3	29/3	30/3	31/3	Total
09.00-10.00	103	94	94	92	93	105	102	683
10.00-11.00	123	114	98	104	101	94	99	733
11.00-12.00	132	105	107	96	98	114	115	767
12.00-13.00	109	116	115	116	78	128	128	790
13.00-14.00	101	94	84	99	93	95	93	659
14.00-15.00	112	97	90	103	108	109	92	711
15.00-16.00	97	103	102	118	112	195	127	854
16.00-17.00	157	98	113	96	101	159	223	947
17.00-18.00	203	107	116	107	96	286	192	1.107
18.00-19.00	138	94	97	97	114	182	184	906
19.00-20.00	83	121	118	101	124	173	173	893
20.00-21.00	93	83	76	94	91	186	105	728
21.00-22.00	69	79	89	68	80	94	93	572

Sumber: Hasil Observasi, 2024

Rata-rata pelayanan konsumen per jam (λ) dihitung dengan rumus: λ = (banyaknya konsumen pada jam tertentu selama observasi) / (banyaknya waktu observasi). Dari data tersebut, rata-rata kedatangan konsumen tertinggi terjadi pada pukul 17.00-18.00 dengan jumlah rata-rata 65 konsumen, sedangkan yang terendah terjadi pada pukul 21.00-22.00 dengan jumlah rata-rata 34 konsumen. Tingkat pelayanan per jam (μ) dihitung sebesar 609/13 = 46,8, dibulatkan menjadi 47 konsumen/jam.

Perhitungan model antrian Multi Channel Single Phase (M = 17 loket/kasir) dilakukan untuk setiap periode waktu, meliputi: probabilitas sistem kosong (Po), jumlah konsumen rata-rata dalam sistem (Ls), waktu rata-rata dalam sistem (Ws), jumlah rata-rata konsumen dalam antrian (Lq), waktu rata-rata menunggu dalam antrian (Wq), serta tingkat utilitas pelayanan (P). Ringkasan hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Model Antrian Multi Channel Single Phase

Periode Waktu	λ	μ	Po (%)	Ls (orang)	Ws (menit)	Lq (orang)	Wq (menit)	P (%)
09.00-10.00	40	46,8	53,83	2	3,49	1	2,20	5,03
10.00-11.00	43	46,8	51,80	5	7,14	4	5,86	5,40
11.00-12.00	45	46,8	50,29	10	13,73	9	12,44	5,65
12.00-13.00	46	46,8	49,46	15	19,25	14	17,97	5,78
13.00-14.00	39	46,8	54,44	14	22,28	14	20,99	4,90
14.00-15.00	42	46,8	52,47	4	5,43	3	3,57	5,27
15.00-16.00	50	46,8	44,81	67	80,81	66	79,53	6,28
16.00-17.00	56	46,8	30,08	77	82,13	75	80,84	7,03
17.00-18.00	65	46,8	25,88	87	80,06	86	79,04	8,16
18.00-19.00	53	46,8	37,78	71	80,64	70	79,44	6,66
19.00-20.00	53	46,8	37,78	71	80,64	70	79,44	6,66
20.00-21.00	43	46,8	51,80	5	7,14	4	5,86	5,40
21.00-22.00	34	46,8	57,91	1	1,93	0	0,18	4,27

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Sebagai ilustrasi, perhitungan lengkap untuk periode puncak pukul 17.00-18.00 WITA (λ = 65, μ = 46,8, M = 17) adalah sebagai berikut. Probabilitas sistem kosong

(Po) diperoleh sebesar 0,2589 atau 25,89%. Jumlah rata-rata konsumen dalam sistem (Ls) sebesar 86,72 atau dibulatkan menjadi 87 orang, dengan waktu rata-rata dalam sistem (Ws) sebesar 1,3341 jam atau 80,06 menit. Jumlah rata-rata konsumen yang menunggu dalam antrian (Lq) sebesar 85,63 atau dibulatkan menjadi 86 orang, dengan waktu rata-rata menunggu dalam antrian (Wq) sebesar 1,3173 jam atau 79,04 menit. Tingkat utilitas pelayanan (P) pada periode ini sebesar 0,0816 atau 8,16%. Perhitungan dengan pola yang sama dilakukan untuk seluruh periode waktu lainnya sebagaimana dirangkum pada Tabel 3 di atas.

DISKUSI

Berdasarkan pada analisis yang telah dilakukan, maka implementasi dari sistem antrian dengan model Multi Channel, Single Phase pada Toko Satu Sama Cabang Landak Lama No.17 Kota Makassar, maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut.

Tingkat Utilitas Pelayanan atau Efektivitas Pelayanan

Efektivitas berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya suatu tujuan dengan waktu yang tepat dan partisipasi aktif yang dinyatakan dengan kesesuaian antara tujuan dan hasil yang dicapai. Ketika suatu pelayanan memiliki efektivitas yang baik, maka konsumen swalayan Satu Sama juga akan mengurangi waktu yang terbuang. Nilai efektivitas yang tinggi menandakan bahwa pelayanan pada Toko Satu Sama Landak Lama tidak berjalan dengan baik dan perlu penyesuaian modelan antrian yang lebih baik dengan inovasi yang baru.

Menurut Herniati (2018), efektivitas pelayanan merupakan tingkat pelayanan yang diberikan oleh seorang petugas untuk menjaga mutu pelayanan yang baik serta terciptanya iklim pelayanan yang kondusif. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat utilitas pelayanan pada Toko Satu Sama tertinggi terjadi pada jam 17.00-18.00 WITA sebesar 8,16%. Nilai ini dikatakan cukup tinggi berdasarkan skala pengujian dalam mengkategorikan tingkat efektivitas pelayanan, sehingga kasir akan sibuk melayani

konsumen yang sangat padat. Sedangkan tingkat utilitas pelayanan paling rendah terjadi pada jam 21.00-22.00 WITA sebesar 4,27%.

Rata-Rata Jumlah Konsumen dalam Sistem (Ls)

Rata-rata jumlah konsumen dalam sistem menandakan banyaknya konsumen yang tercatat dalam sistem dalam satu waktu yang ada. Semakin banyak jumlah konsumen yang tercatat dalam sistem, maka pelayanan yang dilakukan oleh kasir pada Toko Satu Sama cabang Landak Lama akan semakin melambat.

Konsumen merupakan pihak yang melakukan transaksi, baik untuk kepentingannya sendiri ataupun sebagai perantara bagi kepentingan orang lain (Kasmir, 2012). Sedangkan sistem merupakan sekumpulan jaringan kerja dari suatu prosedur yang saling berkumpul dan berpengaruh secara menyeluruh dan memiliki fungsi untuk melakukan suatu aktivitas dan menyelesaikan tujuan yang ada (Kennet & Jane, 2019). Maka dari itu, Ls adalah rata-rata konsumen dalam sistem yang mencakup pelanggan yang dilayani dan sedang menunggu.

Rata-rata jumlah konsumen yang menunggu dalam sistem paling banyak terjadi pada waktu 17.00-18.00 WITA dengan jumlah konsumen sebanyak 87 konsumen. Sedangkan jumlah rata-rata konsumen yang menunggu dalam sistem paling sedikit terjadi pada waktu 21.00-22.00 WITA dengan jumlah konsumen dibulatkan menjadi 1 orang.

Rata-Rata Jumlah Konsumen dalam Antrian (Lq)

Jumlah konsumen yang menunggu dan mengantri dalam suatu proses antrian dapat mempengaruhi efektivitas pelayanan yang dilakukan oleh kasir Toko Satu Sama Landak Lama Kota Makassar. Maka dari itu, untuk mengurangi rata-rata jumlah antrian pada suatu pelayanan, kasir harus mempercepat pelayanannya.

Suatu proses dalam antrian (queueing process) merupakan proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu barisan (Iqbal, 2011).

Rata-rata jumlah konsumen yang menunggu dalam antrian terjadi paling banyak pada jam 17.00-18.00 dengan jumlah konsumen sebanyak 86,63 atau dibulatkan menjadi 87 orang. Sehingga dapat dinyatakan bahwa konsumen pada jam tersebut berpotensi memperoleh kepadatan antrian. Sedangkan jumlah rata-rata yang menunggu dalam antrian paling sedikit terjadi pada jam 21.00-22.00 WITA dengan jumlah dibulatkan menjadi 0 orang. Hal ini berarti konsumen yang masuk pada jam tersebut berpotensi tidak menunggu.

Waktu Rata-Rata Konsumen Menunggu dalam Sistem (Ws)

Semakin lama waktu rata-rata menunggu dalam sistem, maka semakin lama konsumen akan mendapatkan pelayanan dari kasir dan otomatis akan semakin meningkatkan waktu menunggu dalam antrian pada Toko Satu Sama Landak Lama Kota Makassar.

Waktu tunggu didefinisikan sebagai sekelompok barang atau sekumpulan orang-orang dalam suatu barisan yang sedang menunggu untuk mendapatkan pelayanan (Render et al., 2009). Waktu yang paling lama digunakan seorang konsumen untuk menunggu dalam sistem adalah pada jam 17.00-18.00 WITA yakni selama 1,3341 jam atau 80,06 menit. Hal ini berarti bahwa konsumen cukup lama menunggu dalam sistem untuk dapat dilayani. Sedangkan waktu yang paling cepat digunakan seorang konsumen untuk menunggu dalam sistem adalah pada jam 21.00-22.00 WITA yakni 0,0321 jam atau 1,93 menit. Hal ini berarti bahwa konsumen tidak memerlukan waktu yang terlalu lama untuk menunggu. Maka dari itu, waktu pelayanan dapat dikatakan belum terlalu optimal.

Waktu Rata-Rata Konsumen Menunggu dalam Antrian (Wq)

Waktu menunggu yang lama dalam suatu antrian akan menyebabkan efektivitas pelayanan juga akan menurun. Hal ini terjadi karena jumlah konsumen yang menunggu akan semakin banyak jika waktu yang digunakan dalam pelayanan satu orang konsumen memakan waktu yang lama.

Waktu tunggu sangat berpengaruh pada ketanggapan, kesiapan, kemauan, kecepatan dan sikap seorang petugas dalam melayani seorang konsumen serta ketepatan waktu dari pelayanan tersebut sehingga dapat memberikan kepuasan konsumen dalam suatu pelayanan (Kotler, 2014). Waktu yang paling lama diperlukan seorang konsumen dalam antrian terjadi pada jam 17.00-18.00 WITA yaitu selama 1,3173 jam atau 79,04 menit. Hal ini berarti bahwa konsumen masih perlu menunggu hingga mendapatkan pelayanan. Sedangkan waktu yang paling cepat seorang konsumen dalam antrian terjadi pada jam 21.00-22.00 WITA yaitu selama 0,0030 jam atau 0,18 menit. Hal ini berarti seorang konsumen hanya perlu waktu yang sangat sebentar untuk menunggu dalam antrian dan mendapatkan pelayanan.

REFERENSI

Aminah, S., Aritonang, M., & Sulistianingsih, E. (2015). Analisis Antrian Multi Channel Multi Phase Pada Antrian Pembuatan Surat Izin Mengemudi Dengan Model Antrian (M/M/c):(GD/∞/∞). Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster), 4(2), 127–134.

Aminuddin. (2005). Prinsip-prinsip Riset Operasi. Erlangga.

Ary, M. (2018). Pendekatan Teori Antrian Single Channel Single Phase pada Pelayanan Administrasi. Jurnal Infotronik, 3(1), 21–27.

Arikunto, S. (2006). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Rineka Cipta.

Bataona, B. L. V., Nyoko, A. E. L., & Nursiani, N. P. (2020). Analisis Sistem Antrian dalam Optimalisasi Pelayanan di Supermarket Hyperstore. Journal of Management (SME's), 12(2), 225–237.

Botutihe, K., Sumarauw, J. B., & Karuntu, M. M. (2018). Analisis Sistem Antrian Teller Guna Optimalisasi Pelayanan pada PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado. Jurnal EMBA, 6(3), 1388–1397.

Davis, M. M., & Janelle. (2019). Understanding the Roles of the Customer and the Operation for Better Queues Management. International Journal of Operations & Production Management, 14(5), 21–34.

Farkhan, F., Hendikawati, P., & Arifudin, R. (2013). Aplikasi Teori Antrian dan Simulasi pada Pelayanan Teller Bank. UNNES Journal of Mathematics, 2(1), 1–7.

Hadari, N. (2005). Penelitian Terapan. Gajah Mada University Press.

Hardiyani, R. (2013). Analisis Penerapan Teori Antrian pada Sistem Pembayaran Supermarket di Golden Market Jember. Universitas Jember.

Heizer, J., & Render, B. (2011). Operations Management (Buku 1 edisi 9). Salemba Empat.