

Analisis Sistem Antrian dengan Menggunakan Metode Single Channel - Multi Phase untuk Meminimumkan Waktu Tunggu pada Grapari Digilife Dago Bandung

Queue System Analysis Using Single Channel-Multi Phase Method to Minimize Waiting Time at Grapari Digilife Dago Bandung

¹Irsalia Sahrina Fitri, ²Dr. Tasya Aspiranti.,SE., Msi., ³Nining Koesdiningsih., SE., Msi.

^{1,2,3}Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email : ¹syahrinairsalia@gmail.com, ²ad_tasya@yahoo.com, ³nining_koesdiningsih@yahoo.com

Abstract. The purpose of this research is to know the performance of customer queuing system and to know the optimal number of customer service to serve customer by using the alternative queue system and aspiration level model using Multi Channel-Multi phase System at Grapari Digilife. The type of research used is quantitative descriptive with research method used is case study. The day and time of the research are five days during the hours of 12:00 to 17:00 and there are three facilities counter customer service at Grapari Digilife. A fairly busy queue situation occurs on Tuesdays and Fridays, the customer service (ρ) on Tuesday is 90% and Friday is 93% of the time, customers spend waiting 23,3 minutes on Tuesdays and 30,4 minutes on Friday waiting for customers in the queue system (Ws) of 31.2 minutes on Tuesday and 37.68 minutes for Friday, after the addition of counters in four provides better queue performance with (ρ) 68 % For Tuesdays and 70% for Fridays. (Wq) 2.39 minutes on Tuesday and 2.56 minutes for Friday. The customer's waiting time is shortened to (Ws) 9.84 minutes on Tuesdays and Fridays.

Keyword: Multi Channel, Multi Phase Queue Model. Multiple Service Model

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja sistem antrian pelanggan dan mengetahui jumlah *customer service* yang optimal untuk melayani pelanggan dengan menggunakan sistem antrian alternatif dan model tingkat aspirasi menggunakan *Multi Channel-Multi phase System* pada Grapari Digilife. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus. Hari dan waktu penelitian yaitu lima hari selama jam 12.00 hingga jam 17.00 dan terdapat tiga fasilitas *counter customer service* di Grapari Digilife. Situasi antrian yang cukup sibuk terdapat pada hari Selasa dan Jumat, tingkat kesibukan *customer service* (ρ) pada hari Selasa sebesar 90% dan Jum'at 93% waktu yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu (Wq) 23,3 menit pada hari Selasa dan 30,4 menit pada hari Jum'at waktu menunggu pelanggan dalam sistem antrian (Ws) sebesar 31,2 menit pada hari Selasa dan 37,68 menit untuk hari Jumat, setelah dilakukan penambahan *counter* menjadi empat memberikan kinerja antrian yang lebih baik dengan (ρ) 68% untuk hari Selasa dan 70% untuk hari Jum'at. (Wq) 2,39 menit pada hari Selasa dan 2,56 menit untuk hari Jum'at. Waktu tunggu pelanggan dipersingkat menjadi (Ws) 9,84 menit pada hari Selasa dan Jumat.

Kata Kunci: Model Antrian *Multi Channel*, *Multi Phase*, Model Pelayanan ganda

A. Pendahuluan

Semakin pesatnya perkembangan industri teknologi dan informasi serta semakin ketatnya persaingan antar operator telekomunikasi untuk meningkatkan kemampuan daya saingnya agar dapat memenuhi keinginan konsumen baik dari sisi kualitas produk dan kualitas pelayanan atau jasa. Tiap operator telekomunikasi berlomba-lomba untuk menjaring sebanyak-banyaknya konsumen dengan memberikan manfaat sebesar-besarnya. Saat ini tercatat ada sekitar sepuluh operator seluler di Indonesia yaitu Telkom, Telkomsel, Indosat, Excelcomindo, Hutichion Telecom International, Sinar Mas Telecom, Sampoerna Telecommunication, Bakrie Telecom, Mobile-8, dan Natrindo Telepon selular. Tiap operator menawarkan produk-produk yang variatif dengan berbagai fitur yang menarik, jangkauan yang semakin luas dan harga yang semakin murah.

Di tengah ketatnya persaingan antar operator selular, Telkomsel berkomitmen untuk selalu memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin berkembang, mulai dari kemudahan komunikasi telepon hingga menyediakan kuota internet yang cukup besar dengan harga terjangkau.

Dari sisi produk, Telkomsel menciptakan berbagai produk yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan di sesuaikan dengan segmen pasar yang ingin di jangkau seperti kartu Halo yang merupakan layanan paska bayar yang dapat memberikan kebebasan melakukan komunikasi dengan tarif yang inovatif.

Tidak hanya menjaga kualitas produk, Telkomsel juga berupaya meningkatkan kualitas pelayan yang diberikan agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan sehingga bisa memberikan kepuasan sekaligus menumbuhkan loyalitas pelanggan. Dalam upaya memberikan pelayan bagi masyarakat luas agar dapat menikmati layanan selular berkualitas, pusat pelayanan pelanggan menjadi sangat penting mengingat perannya sebagai garda depan perusahaan yang bersentuhan langsung dengan pelanggan, khususnya Grapari Telkomsel. Pelanggan membutuhkan pelayanan yang akan dilayani oleh *customer service*.

Kebutuhan pelanggan saat datang ke *customer service* untuk melayani tiap pelanggan bervariasi satu dengan yang lainnya. Tidak hanya waktu pelayanan yang berbeda-beda, tingkat kedatangan pelanggan ke grapari pun bervariasi. Pelanggan datang secara acak dan berfluktuatif dari waktu ke waktu

Tujuan dan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Kinerja sistem antrian Pelanggan di Grapari Digilife Dago Bandung.
2. Jumlah *Customer Service* yang optimal untuk melayani pelanggan dengan menggunakan sistem antrian alternatif dan model tingkat aspirasi menggunakan *Single Channel Multi Phase System*.

B. Landasan Teori

Ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian, yang sering disebut sebagai teori antrian (*queuing theory*), merupakan sebuah bagian penting operasi dan juga alat yang sangat berharga bagi manajer operasi. Antrian (*waiting line/queue*) adalah sebuah situasi yang umum dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Antrian adalah orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. (Jay Heizer dan Barry Render, 2004:418).

Menurut Lee J. Krajewski dan Larry P. Ritzman (2002:303), definisi antrian adalah:

“A waiting line is one or more customers waiting for service.”

Artinya adalah satu atau lebih konsumen yang menunggu untuk mendapatkan pelayanan.

Menurut Barry Render, Michael E. Hanna dan Ralph M. Stair (2003:588) Antrian adalah:

“waiting line (Queue) is one or more customers or objects waiting to be served.”

Artinya antrian adalah satu atau lebih pelanggan yang menunggu dilayani.

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan suatu kedatangan seseorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan kemudian menunggu dalam suatu antrian dan pada akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

Beberapa contoh antrian adalah deretan mobil yang menunggu untuk diperbaiki, pekerjaan fotokopi yang menunggu untuk diselesaikan, mahasiswa menunggu untuk registasi dan konsumen yang membayar belanjaan di kasir.

Model antrian sangat berguna baik dalam bidang manufaktur dan juga jasa.

Analisis antrian dalam bentuk panjang antrian, rata-rata waktu menunggu, dan faktor lain membantu untuk memahami sistem jasa (seperti kasir di bank, pasien yang menunggu di ruang praktik dokter), atau aktifitas pemeliharaan seperti perbaikan mesin yang rusak (Jay Heizer dan Barry Render, 2004:418)

Menurut Krajewski dan Ritzman (2004:303), penyebab antrian yaitu: Antrian timbul karena adanya ketidakseimbangan antara permintaan akan pelayanan dan kapasitas pelayanan yang tersedia. Apabila kebutuhan akan suatu pelayanan melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas pelayanan yang tersedia, maka terjadi antrian.

Situasi menunggu merupakan bagian dari keadaan yang terjadi dalam rangkaian kegiatan operasional yang bersifat *random* (acak) dalam suatu fasilitas pelayanan. Pelanggan datang ke fasilitas pelayanan dengan kebutuhan yang bervariasi, waktu kedatangan yang acak, tidak teratur, dan dilayani dengan waktu yang berbeda-beda sehingga terkadang saat pelanggan datang tidak dapat segera dilayani dan harus menunggu atau mengantri.

Tidak hanya manusia yang menghabiskan waktunya dalam suatu antrian, tetapi produk industri juga harus menunggu terlebih dahulu untuk dikerjakan dalam proses produksi dan pelayanan jasa. Mengurangi waktu tunggu dalam antrian merupakan aspek penting dalam manajemen operasi dimana berkaitan dengan peningkatan kualitas pelayanan, khususnya dalam sektor jasa, seperti pernyataan yang dikemukakan Russel & Taylor III (2006:745) berikut: Bahwa masalah antrian berhubungan dengan pengurangan waktu tunggu dan peningkatan pelayanan yang lebih cepat. Hal tersebut dapat diatasi dengan penambahan kapasitas pelayanan. Masalah penentuan kapasitas pelayanan dalam industri jasa bukanlah suatu persoalan yang mudah, mengingat sangat sulit untuk memperkirakan berapa kebutuhan yang diperlukan dan kapan kebutuhan tersebut diperlukan.

Teori antrian menurut Hamdy A. Taha (2003:579): Teori antrian berperan dalam mengukur fenomena menunggu dalam antrian dengan menggunakan ukuran-ukuran kinerja seperti rata-rata waktu menunggu dalam antrian dan rata-rata utilisasi penggunaan fasilitas. Hasil dari analisis antrian bisa dipakai dalam konteks sebuah model optimasi biaya, dimana jumlah biaya persediaan fasilitas dan biaya menunggu bisa diminimisasi.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan di atas, maka teori antrian berperan dalam hal keputusan penentuan banyaknya jumlah fasilitas yang dapat digunakan, maka proses produksi dan proses pelayanan dapat berlangsung optimal dan efisien. Dengan mempelajari teori antrian maka penyedia layanan dapat mengusahakan agar dapat melayani pelanggannya dengan baik dan tanpa harus menunggu lama.

Dengan kata lain, tujuan dari teori antrian adalah untuk merancang jumlah fasilitas pelayanan yang optimal, untuk mengatasi permintaan pelayanan yang berfluktuasi secara acak dan menjaga keseimbangan antara biaya pelayanan (waktu menganggur) dan biaya yang diperlukan selama antri (waktu menunggu)

C. Hasil Penelitian

Saat ini Grapari Digilife Dago menerapkan model antrian pelayanan ganda dimana terdapat 3 *counter customer service* untuk melayani pelanggan Grapari Digilife. Lamanya waktu pelayanan *customer service* dalam melayani 1 orang pelanggan seringkali menimbulkan antrian yang panjang.

Oleh karena itu penulis terlebih dahulu akan menganalisis sistem antrian yang saat ini diterapkan oleh Grapari Digilife Dago yang akan disesuaikan dengan sistem alternatif yang akan digunakan penulis.

Setelah tingkat kedatangan pelanggan (λ), tingkat pelayanan (μ) dan jumlah *counter customer service* diketahui, maka dapat dihitung kinerja sistem antrian dengan menggunakan teori pelayanan ganda

Dengan adanya hasil perhitungan menggunakan sistem antrian model jalur berganda (M/M/s) diatas, maka penulis dapat membandingkan antara kinerja sistem antrian menggunakan model antrian yang saat ini diterapkan oleh Grapari Digilife dengan kinerja sistem antrian menggunakan model jalur berganda (M/M/s) penambahan 1 (satu) *counter customer service*.

Tabel 1. Perbandingan Kinerja Sistem Antrian pada *Counter Customer Service*

Kinerja	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat	
	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)	(M/M/s)
λ	23	23	22	22	23	23	21	21	23	23
M	9	9	8,04	8,04	8,88	8,88	9,18	9,18	8,24	8,24
M	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
P_o	0,15	0,36	0,09	0,32	0,14	0,35	0,24	0,43	0,07	0,3
ρ	0,85	0,64	0,91	0,68	0,86	0,65	0,76	0,57	0,93	0,70
L_s	6,77	3,16	11,44	3,61	7,35	3,23	4,17	2,62	14,44	3,77
W_s	0,29	0,14	0,52	0,16	0,32	0,14	0,2	0,12	0,63	0,16
L_q	4,22	0,6	8,7	0,88	4,76	0,64	1,89	0,34	11,65	0,98
W_q	0,18	0,03	0,4	0,04	0,21	0,03	0,09	0,02	0,51	0,04

Sumber : Data Diolah, 2017

Dari hasil analisis perbandingan model sistem antrian pada Tabel 1 diatas terlihat bahwa dengan adanya penambahan 1 (satu) *counter customer service* menjadi 4 (empat) *counter* maka jumlah pelanggan yang mengantri berkurang pada hari sibuk (Selasa dan Jum'at). Perubahan terjadi pada sistem antrian dari 3 (tiga) *counter* menjadi 4 (empat) *counter* yang memberikan dampak yang besar terhadap kinerja sistem antrian. Terutama pada waktu tunggu pelanggan (W_s), dapat dipercepat yang sebelumnya 31,2 menit menjadi 9,84 menit pada hari Selasa dan waktu tunggu pelanggan (W_s), dapat dipercepat yang sebelumnya 37,68 menit menjadi 9,84 menit pada hari Jum'at.

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Sistem Antrian Pelanggan Pada Grapari Digilife Dago pada saat ini adalah sistem antrian menggunakan teori antrian *Multi Channel-Multi Phase* dengan model pelayanan ganda. Pada Grapari Digilife tersedia 3 (tiga) fasilitas *counter customer service* yang melayani para pelanggan, *customer service* di Grapari Digilife Dago bertugas menanggapi keluhan dan permintaan pelanggan.

Jumlah *counter customer service* di Grapari Digilife Dago Bandung menunjukkan situasi antrian yang cukup sibuk terutama pada hari Selasa dan Jumat. Tingkat

kesibukan *customer service* terlihat pada waktu menunggu pelanggan dalam sistem antrian (Ws) sebesar 31,2 menit untuk hari Selasa dan 37,68 menit untuk hari Jum'at. Sedangkan kinerja-kinerja hari lainnya, yaitu Senin, Rabu, Kamis menunjukkan nilai yang relatif sama dan tidak sesibuk hari Selasa dan Jum'at. Setelah dilakukan penambahan *counter* menjadi 4 ternyata memberi kinerja antrian pelanggan yang lebih baik. Waktu tunggu pelanggan dipersingkat menjadi 9,84 menit pada hari Selasa dan Jum'at oleh karena itu dengan perhitungan teori antrian tingkat aspirasi terjadi penambahan *counter customer service* hanya pada hari Selasa dan Jum'at saja dimana untuk hari yang lain dibawah 9 menit dari ketentuan aspirasi.

Saran:

1. Grapari Digilife Dago sebaiknya menambah jumlah *counter*, karena dengan keadaan antrian yang tersedia hanya 3 *counter* dapat menghambat pelanggan untuk melakukan keluhan dan permintaan.
2. Grapari Digilife Dago harus terus melakukan analisis penentuan jumlah *counter* secara berkala dikarenakan kondisi pelanggan setiap hari akan terus berubah.
3. Penambahan satu *counter* terutama hari Selasa dan Jum'at sebagai situasi antrian tersibuk atau terpadat, sebagai usaha untuk meningkatkan kinerja *customer service* terhadap pelanggan

Daftar Pustaka

- Assauri, Sofyan. 2000. *Manajemen*. Jakarta: PT.Grafindopersada.
- Handoko, T. Hani. 2000. *Manajemen. Edisi 2*. Yogyakarta: BPFE
- Handoko, T. Hani.(2000:3). *Manajemen Produksi dan Operasi*, BPFE, Yogyakarta
- Heizer, Jay dan Render, B. 2004. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Render, B. 2008. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Krajewski, Lee J., Larry P. Ritzman, 2002, *Operations Management (Strategy and Analysis), 6th ed., New Jersey: Prentice Hall*.
- Krajewski, Lee P. and Larry P. Ritzman. 2004 *Operation Management: Processed and Value Chains*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ma'arif, Syamsul dan Hendri Tanjung. (2003). *Teknik-teknik kuantitatif Untuk Manajemen*. Jakarta.
- Russel, R.S and Bernard W. Taylor III. 2006. *Operations Management : Quality and Competitiveness in A Global Environment*, edisi kelima. New York : Jhon Willey And Sons Inc.
- Siswanto, (2007), *Operation Research*. Jakarta: Erlangga.
- Stoner, James A.F. (2003). *Manajemen*. Jilid I. Edisi Keenam. Jakarta: Salemba Empat
- Taha, Hamdy. (2003). *Riset Operasi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Jakarta: Binarupa Aksara