

Analisis Sistem Antrian dalam Meningkatkan Pelayanan *Customer* Di PT. Optima Kurnia Elok Menggunakan Promodel

Novia Atdha Viana¹, Asep Endih Nurhidayat²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta
¹noviaatdhaviana@gmail.com, ²aennoerhidayat@gmail.com

Abstrak— PT. Optima Kurnia Elok adalah salah satu perusahaan ritel yang bergerak di bidang percetakan yang memiliki 3 loket pelayanan. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan ini adalah waktu pelayanan yang lama. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui system antrian loket kedatangan sudah efektif atau belum. Penelitian dilakukan pada pada tanggal 22 Agustus 2018 dengan jumlah *customer* sebanyak 25 orang, tanggal 30 Agustus 2018 dengan jumlah *customer* sebanyak 23 orang, tanggal 01 September 2018 dengan jumlah *customer* sebanyak 24 orang dan tanggal 07 September 2018 dengan jumlah *customer* sebanyak 23 orang. Data yang diambil pada penelitian ini berupa jumlah kedatangan dan waktu pelayanan. Dalam penelitian ini dipilih aplikasi promodel untuk membuat simulasi system antrian. Berdasarkan hasil penelitian system antrian pada perusahaan ini masih belum efektif dilihat dari fasilitas pelayanan selama 4 hari penelitian utilisasi terendah pada loket 3 sebesar 33,34% sehingga pada loket ini perlu ditingkatkan lagi pelayanannya. Aktifitas kerja tertinggi terdapat pada loket 1 dengan rata-rata 49,67% atau 59,60 menit sedangkan idle terbesar ada di bagian loket 3 dengan rata-rata 66,76% atau 80,11 menit. Dan untuk 1 *customer* rata-rata waktu dalam systemnya sebesar 12,59 menit dengan waktu tunggu sebesar 6,8 menit, waktu oprasi sebesar 7,45 menit dan waktu hambatan sebesar 1,04 menit.

Kata kunci— Simulasi, Promodel, Antrian.

Abstract— PT. Optima Kurnia Elegant is one of the retail companies engaged in the printing that has 3 service counters. The problems that occur in this company are long service time. The purpose of this research to know the system of queuing of arrival counters has been effective. The research was conducted on 22 August 2018 with the number of customers as much as 25 people, 30 August 2018 with the number of customers as much as 23 people, dated 01 September 2018 with the number of customers as much as 24 people and the date of 07 September 2018 With a total of 23 customers. The Data taken in this research form the number of arrivals and service time. In this research selected application Promodel to create a simulated queuing system. Based on the results of the research queue system in this company is still not effectively seen from the service facilities for 4 days the lowest utilization research at counter 3 of 33.34% so that the counter needs to be improved again. The highest working activity is at counter 1 with an average of 49.67% or 59.60 minutes while the largest idle is at the counter 3 with an average of 66.76% or 80.11 minutes. And for 1 customer the average time in the system is 12.59 minutes with a waiting time of 6, 8 minutes, the time of the option of 7, 45min and the resistance time of 1.04 minutes.

Keywords— Simulation, Promodel, Queue.

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini dunia industri berkembang sangat pesat baik industri jasa maupun industri produk dalam hal ini waktu merupakan hal yang sangat penting terlebih lagi bagi perusahaan penyedia jasa, maka dari itu perusahaan harus dapat mempertahankan eksistensinya dengan cara membatasi waktu pelayanan sehingga perusahaan dapat memenuhi target banyaknya pelayanan pada *customer*. Antrian dapat ditemukan pada beberapa fasilitas pelayanan umum dimana masyarakat atau barang akan mengalami proses antrian dari mulai proses kedatangan, memasuki antrian dan menunggu, hingga proses pelayanan berlangsung sampai pada berakhirnya pelayanan [1].

PT. Optima Kurnia Elok adalah salah satu perusahaan ritel yang bergerak di bidang percetakan yang memiliki menerapkan sistem produksi *make to order* dengan fasilitas 3 loket pelayanan dan memproduksi barang-barang dengan bahan baku yang kualitasnya sesuai pemesanan dan bahan yang digunakan juga akan sesuai dengan pesanan. Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan ini adalah waktu pelayanan yang lama dan kurang efektifnya

pelayanan yang menyebabkan terjadinya antrian. Dengan menggunakan simulasi promodel ini bertujuan menganalisis loket antrian apakah sudah efektif atau belum. Tingkat kepuasan pelanggan pada layanan menggunakan model antrian *multichanel* dengan kedatangan Poisson dan waktu layanan eksponensial [2].

Antrian adalah ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian dan merupakan orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani atau meliputi bagaimana perusahaan dapat menentukan waktu dan fasilitas yang sebaik-baiknya agar dapat melayani *Customer* dengan efisien [3]. Tujuan dari analisis antrian adalah untuk meminimalkan *Customer* menunggu dan layanan biaya kapasitas. Dengan ini, para manajer mencoba menciptakan keseimbangan antara penggunaan secara efisien sumber daya dan menjaga kepuasan *Customer* tetap tinggi [4]. Ada 4 struktur antrian : *single channel single server*, *single channel multi server*, *multi channel single server*, *multi channel multi server* [5].

Model adalah representasi dari sistem nyata yang disederhanakan. model merupakan alat yang sangat berguna untuk menganalisis maupun merancang sistem [6]. Simulasi

adalah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari suatu sistem nyata [7]. Dengan membuat model simulasi dari suatu sistem maka diharapkan dapat lebih mudah untuk melakukan analisis.

Promodel singkatan dari *Production Modeler* adalah sebuah aplikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan Promodel. Aplikasi ini berfungsi untuk mensimulasikan atau memodelkan berbagai jenis sistem manufaktur dan pelayanan. Sistem manufaktur tersebut seperti *job shop, conveyors*, perakitan, sistem *just-in-time*, sistem manufaktur yang fleksibel itu semua bisa dimodelkan dengan promodel [8]. Model merupakan bentuk sederhana dari sebuah sistem. Sistem disini bisa berupa sistem dalam pelayanan umum atau proses manufaktur. Untuk bisa mensimulasikan dalam program promodel maka kira membuat model yang merupakan gambaran sistem tersebut [9]. Dalam ProModel 6.0 disediakan suatu fasilitas yang disebut dengan *Stat::Fit*. *Stat::Fit* adalah suatu aplikasi statistik yang digunakan untuk menentukan model statistik yang akan digunakan sebagai input simulasi menggunakan ProModel [10].

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. Optima Kurnia Elok pukul 14.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB. Metode penelitian yang digunakan penelitian deskriptif observasional dengan pengamatan langsung terhadap sistem antrian yang ada di PT. Optima Kurnia Elok dalam upaya mengetahui kinerja sistem antrian yang ada disana, setelah mengidentifikasi masalah yang ada, langkah selanjutnya peneliti melakukan studi pustaka untuk memecahkan masalah yang ada yaitu dengan cara mencari metode yang sesuai untuk melakukan pengolahan data. Dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian menggunakan *software* ProModel dan *Stat::Fit*.

1. Langkah-langkah membukas *software* ProModel adalah: [11]

- a. Pertama-tama kita buka program Promodel dengan cara mengklik menu **Start** kemudian **All Program** dan selanjutnya pilih **Promodel**.
- b. Selanjutnya untuk membuat model simulasi yang baru, pilih menu **File, New** kemudian akan tampil **General Information Window**. pada bagian **Title** diisi dengan judul model yang diinginkan. Pada bagian **Time Unit** dan **Distance Unit** diisi dengan satuan jarak dan waktu yang kita inginkan. Selanjutnya kita pilih **Graphic Library** yang sesuai dengan simulasi yang digunakan.
- c. Membuat **location** yaitu tempat dilakukan proses entitas dalam sistem.

Icon	Name	Cap.	Dsize	DS...	State	Rules...
	Pintu_Masuk	1	1	None	Time Series	Oldest
	Antrian	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Loket_1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Loket_2	1	1	None	Time Series	Oldest
	Loket_3	1	1	None	Time Series	Oldest
	Pintu_Keluar	1	1	None	Time Series	Oldest

Gambar 1. Location

- d. Membuat **entities** yang dimaksud dalam hal ini adalah **customer** yang diproses di dalam sistem.

Icon	Name	Speed (fpm)
	Customer	50

Gambar 2. Entities

- e. Membuat **arrival** yaitu kedatangan entitas yang dijadwalkan untuk tiba dalam sistem.

Entity...	Location...	Qty Each...	First Time...	Occurrences	Frequency
Customer	Pintu_Masuk	1	207	2	1 (5.00) MIN

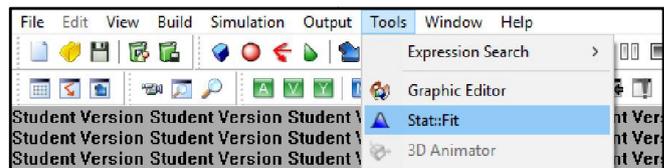
Gambar 3. Arrival

- f. Membuat **process** yaitu rute dari **entities** dalam sistem dan operasi yang mengambil tempat lokasi yang dimasukinya.

Entity...	Location...	Operation...
Customer	Pintu_Masuk	
Customer	Antrian	
Customer	Loket_1	WAIT E (6., 7.84) MIN
Customer	Loket_2	WAIT E (6., 7.84) MIN
Customer	Loket_3	WAIT E (6., 7.84) MIN
Customer	Pintu_Keluar	

Gambar 4. Process

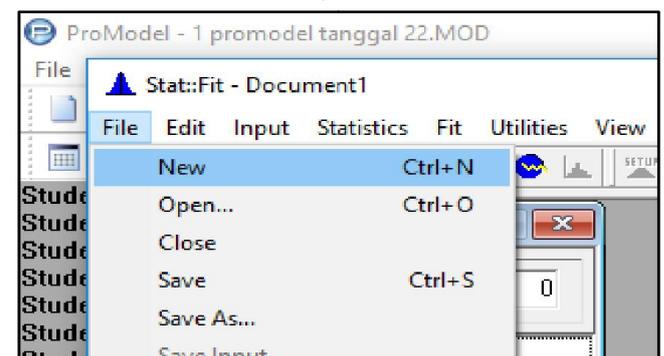
2. Langkah-langkah menggunakan *Stat::Fit* adalah: [12]
 - a. Buka program ProModel, kemudian pilih pada toolbox ProModel : **Tools Stat::Fit**



Gambar 5. Stat::Fit

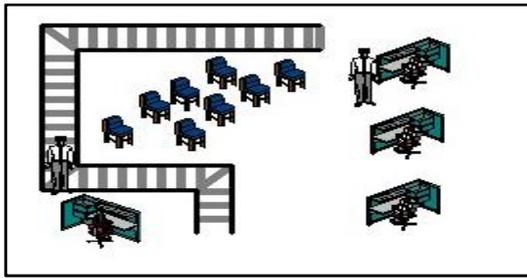
- b. Setelah **fasilitas Stat::Fit** tersedia, langkah selanjutnya pilih menu : **File-New**. Kemudian akan tersedia lembar kerja baru.

Gambar 9. Layout Penelitian



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, dilakukan pengamatan yang dilaksanakan pada PT. Optima Kurnia Elok dimulai dari pukul 14.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB selama 4 hari dengan jumlah server 3 loket. Dibawah ini adalah gambar *layout* tempat pengamatan yang akan dilakukan analisis data dan simulasi menggunakan promodel.



Gambar 9. Layout Penelitian

Dari pengamatan tersebut diperoleh data rata-rata kedatangan dan rata-rata pelayanan.

Tabel 1. Data Pengamatan

No	Hari/Tanggal	Kedatangan Customer	λ	μ
1	Rabu, 22 Agustus 2018	25	12,5	4,68
2	Kamis, 30 Agustus 2018	23	11,5	5,34
3	Sabtu, 1 September 2018	24	12	4,74
4	Jumat, 7 September 2018	23	11,5	4,32

Dari tabel 1 diketahui lamda (λ) dan (μ) nya sehingga dapat ditentukan distribusi menggunakan *stat::fit* pada *software* promodel.

Tabel 2. Tabel Pemilihan Distibusi Data Kedatangan

Waktu	Hasil <i>Stat::fit</i>	Rank	Acceptance	Distibusi Pilihan
22/08/18	Poisson(4.72)	100	do not reject	Poisson
30/08/18	Poisson(5.7)	100	do not reject	Poisson
01/09/18	Poisson(5.38)	100	do not reject	Poisson
07/09/18	Poisson(5.26)	100	do not reject	Poisson

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa tingkat kedatangan pada PT Optima Kurnia Elok ini berdistribusi poisson.

Tabel 3. Tabel Pemilihan Distibusi Data Pelayanan

Waktu	Hasil <i>Stat::fit</i>	Rank	Acceptance	Distibusi Pilihan
22/08/18	Lognormal(5.,1.53,1.28)	79,4	do not reject	Lognormal
	Eksponensial(5,7.89)	70	do not reject	
	Uniform(5,35)	0	Reject	
30/08/18	Lognormal(6.,1.51,0.676)	100	do not reject	Lognormal
	Eksponensial(6.,5.58)	5,89	do not reject	
	Uniform(6.,32.)	0	Reject	
01/09/18	Lognormal(7.,1.56,0.756)	100	do not reject	Lognormal
	Eksponensial(7.,59)	29,1	do not reject	
	Uniform(7.,22.1)	1,84	do not reject	
07/08/18	Lognormal(6.,1.87,0.654)	100	do not reject	Lognormal
	Eksponensial(6.,7.84)	74,98	do not reject	
	Uniform(6.,26)	0	reject	

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan pada PT Optima Kurnia Elok ini berdistribusi lognormal. Dapat diliha dari *rank* karena semakin tinggi *rank* maka distribusi tersebut semakin baik dalam mewakili data yang kita milik.

Hasil *output* simulasi yang dijalankan menggunakan aplikasi Promodel sebagai berikut.

1. Utilisasi

Tabel 4. Tabel Utilisasi

Name	22/08/18 %Utilization	30/08/18 %Utilization	1/09/18 %Utilization	7/09/18 %Utilization	Rata- Rata %
Loket_1	56,98	45,75	44,52	51,41	49,67
Loket_2	52,60	43,87	33,15	32,67	40,57
Loket_3	43,84	27,42	33,47	28,23	33,24

Dari hasil utilisasi pada tabel 4 loket pelayanan memiliki tingkat utilisasi loket yang rendah hampir tidak mencapai 50% sehingga tingkat pelayanan dinilai kurang

memuaskan dan memiliki batas pengendalian yang kurang baik. Sehingga perlu adanya perbaikan pelayanan pada sistem antrian sehingga utilisasi meningkat dan tingkat pelayanan *customer* pun bertambah yang dapat dirasakan semaksimal mungkin.

2. Location Single

Tabel 5. Tabel Location Single

Tanggal	% Operation			% Idle		
	Loket 1	Loket 2	Loket 3	Loket 1	Loket 2	Loket 3
22/08/18	56,99	52,6	43,83	43,01	47,4	56,17
30/08/18	45,75	43,87	27,42	54,25	56,13	72,58
01/09/18	44,51	33,15	33,47	55,49	66,85	66,53
07/09/18	51,42	32,67	28,23	48,58	67,33	71,77
Rata-rata	49,67	40,57	33,24	50,33	59,43	66,76

Aktifitas kerja tertinggi terdapat pada loket 1 dengan rata-rata 49,67% atau 59,60 menit, dengan persentase kerja tertinggi pada tanggal 22 Agustus 2018 sebesar 56,99% atau 68,38 menit dan aktifitas kerja terendah terdapat pada loket 3 dengan rata-rata 33,24% atau 40,28 menit, dengan persentase kerja terendah pada tanggal 30 Agustus 2018 sebesar 27,42% atau 33 menit.

Waktu *idle* tertinggi terdapat pada loket 3 dengan rata-rata *idle* 66,76% atau 80,11 menit dari ke 4 hari penelitian pada tanggal 30 Agustus 2018 ini fasilitas pelayanan kurang optimal dengan rata-rata persentasi *idle* 72,58% Sedangkan pada tanggal 22 Agustus 2018 waktu *idle* rendah hal ini membuat fasilitas pelayanan sudah optimal dengan rata-rata persentasi *idle* 43,01%. Semakin besar waktu *idle*, maka semakin kurang optimal pemanfaatan pada loket.

3. Entity Activity

Tabel 6 Tabel Entity Activity

Tanggal	Name	Total Entries	Avg Time	Avg Time	Avg Time In	Avg Time
			In System (MIN)	Waiting (MIN)	Operation (MIN)	In Blocked (MIN)
22/08/18	Customer	25	10,62	5,01	8,63	0,17
30/08/18	Customer	23	13,13	4,54	7,32	0,82
01/09/18	Customer	24	16,53	9,42	6,98	2,55
07/09/18	Customer	23	10,09	8,23	6,85	0,63

Berdasarkan tabel 6 maka dapat diketahui aktivitas mana yang paling lama yaitu tanggal 01 September 2018 dengan jumlah *customer* yang datang berjumlah 24 orang pelanggan. Dengan rata-rata waktu *customer* didalam sistem yaitu 16,53 menit dan rata-rata waktu tunggu 9,42 Menit. Dan dari ke 4 hari penelitian rata-rata waktu dalam sistemnya sebesar 12,59 menit dengan waktu tunggu 6,8 menit, waktu oprasi 7,45 menit dan waktu hambatan sebesar 1,04 menit.

IV. SIMPULAN

Model/jenis antrian yang digunakan di PT Ooptima Kurnia Elok adalah jenis antrian *Multi Channel Single Server* dengan menerapkan disiplin antrian yaitu *First In First Out* (FIFO) dengan pola kedatangan *customer* berdistribusi Poisson dan pola pelayanan tidak berdistribusi eksponensial.Sistem antrian di PT. Optima Kurnia Elok masih belum efektif, karena *idle* di bagian loket 3 masih sangat besar dengan rata-rata 66,76% atau 80,11 menit serta tingkat utilitas loket yang rendah hampir tidak mencapai

50% sehingga tingkat pelayanan dinilai kurang memuaskan dan memiliki batas pengendalian yang kurang baik. Aktifitas kerja tertinggi terdapat pada loket 1 dengan rata-rata 49,67% atau 59,60 menit sedangkan *idle* terbesar ada di bagian loket 3 dengan rata-rata 66,76% atau 80,11 menit. Dan untuk 1 *customer* rata-rata waktu dalam sistemnya sebesar 12,59 menit dengan waktu tunggu sebesar 6,8 menit, waktu oprasi sebesar 7,45 menit dan waktu hambatan sebesar 1,04 menit.

REFERENSI

- [1] Siswanto. *Operations Research Jilid 2*. Jakarta : Erlangga. 2007.
- [2] E. Berhan, Bank Service Performance Improvements using Multi-Sever Queue System. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 17, 65-69. 2015.
- [3] M. Maeflinda, *Operations Research (RisetOperasi)*. UR PRESS: Pekanbaru. 2011.
- [4] R. Ginting, *Statistika Teknik Industri*. Jakarta: Erlangga. 2007.
- [5] J. Heizer, dan B. Render, *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat. 2011.
- [6] D. S. Goldstein, Improved Customer Satisfaction Through Dedicated Service Channel. *Journal of Applied Business and Economics*, 5, 1-34. 2009.
- [7] M. Arifin, *Simulasi Sistem Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009.
- [8] Asmungi. *Simulasi Komputer Sistem Diskrit*. Yogyakarta: Andi. 2007.