

Penerapan Sistem Antrian Dengan Simulasi Model Menggunakan Software Promodel Di PT.Retail Berkah

Gugum Gumelar, Rizki Achmad Darajatun

Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
gugum.gumelar17073@student.unsika.ac.id, dosen@rizkidarajatun.org

Abstract

In the current era of globalization, the industrial world is developing very rapidly both the service industry and the product industry in this case time is very important especially for service providers, so the company must be able to maintain its existence by limiting service time so that companies can meet targets many services to the customer. Queues can be found in several public service facilities where the community or goods will experience a queuing process from the arrival process, entering the queue and waiting, until the service process lasts until the end of service. The purpose of queuing analysis is to minimize customer waiting and service capacity cost. The model is a representation of a simplified real system. the model is a very useful tool for analyzing and designing systems. Simulation is a methodology for carrying out experiments using models from a real system by creating a simulation model of a system so it is expected to be easier to do the analysis. Promodel stands for Production Modeler is an application issued by Promodel company. This application serves to simulate or model various types of manufacturing and service systems. These manufacturing systems such as shops, conveyors, assemblies, just-in-time systems, flexible manufacturing systems can all be modeled with promodels. The time used in this case is quite good, namely at counter 1 of 49.67, counter 2 of 40.57 and counter 3 of 33.24. Because time is very important, especially for service providers, companies must be able to maintain their existence by limiting service time so that companies can meet the target number of services to customers.

Keyword: Simulation, Model, Queue and Promodel



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

PENDAHULUAN

Di zaman yang sibuk ini waktu merupakan sesuatu yang sangat berharga, bahkan orang barat berkata bahwa waktu adalah uang. Antrian merupakan salah satu kegiatan yang cukup memakan waktu, pada kesempatan kali ini saya akan memodelkan sistem antrian dengan pensimulasian menggunakan aplikasi Arena untuk menggambarkan waktu yang terpakai para konsumen dalam sebuah sistem antrian.

Manfaat dari penelitian ini yaitu mendapatkan pengetahuan mengenai sistem antrian yang ada pada pelayanan, mengetahui tingkat utilisasi dan memperoleh hasil analisa sebagai acuan perbaikan sistem ke depan. Kedatangan merupakan karakteristik populasi yang

akan dilayani (*colling population*) dapat dilihat menurut ukurannya. Pelayanan mekanisme dapat terdiri dari satu atau lebih pelayanan, atau satu atau lebih fasilitas pelayanan. Tujuan dari analisis antrian adalah untuk meminimalkan *Customer* menunggu dan layanan biaya kapasitas

KAJIAN LITERATUR

Model merupakan penyederhanaan dari sistem yang akan dipelajari atau dikaji, model merupakan representasi dari suatu sistem nyata, dimana dalam melakukan pemodelan dibutuhkan pengetahuan mengenai sistem yang akan dimodelkan, serta kemampuan pemodel dalam mengoperasikan *software* yang digunakan. Model adalah representasi dari

sistem nyata yang disederhanakan. model merupakan alat yang sangat berguna untuk menganalisis maupun merancang sistem. Model merupakan bentuk sederhana dari sebuah sistem. Sistem disini bisa berupa sistem dalam pelayanan umum atau proses manufaktur [1].

Simulasi merupakan suatu proses memproduksi tingkah laku sistem dengan jalan mengembangkan suatu model deskripsi dari sistem tersebut. Melalui model tersebut, pembuat simulasi dapat menganalisis untuk memahami kondisi suatu system. Simulasi adalah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari suatu sistem nyata. Simulasi merupakan suatu proses memproduksi tingkah laku sistem dengan jalan mengembangkan suatu model deskripsi dari sistem tersebut. Melalui model tersebut, pembuat simulasi dapat menganalisis untuk memahami kondisi suatu system [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. Tujuan dari analisis antrian adalah untuk meminimalkan *customer* menunggu dan layanan biaya kapasitas [3].

Promodel merupakan suatu *software* untuk mensimulasikan suatu sistem dan menganalisis suatu sistem produksi. Promodel memiliki fleksibilitas, menyajikan kombinasi yang paling tepat dalam memodelkan segala kondisi. Promodel merupakan *software* simulasi diskrit dan melihat suatu sistem produksi sebagai susunan dari locationprocess seperti mesin atau stasiun kerja dimana entitas diproses sesuai dengan logika proses yang telah dibuat. Promodel singkatan dari Production Modeler aplikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan Promodel [4]. Aplikasi ini berfungsi untuk mensimula memodelkan berbagai jenis sistem manufaktur dan pelayanan.

METODE PENELITIAN

Pada pemecahan masalah ini, dengan melakukan studi literatur untuk mendapatkan informasi dari Metode Permodelan. Penelitian dilakukan di PT. Retail Berkah, Industri yang bergerak dalam bidang percetakan yang menerapkan sistem penciptaan make to order dengan sarana 3 loket pelayanan serta memproduksi beberapa barang dengan bahan baku yang kualitasnya cocok pemesanan serta bahan yang digunakan pula akan cocok dengan pesanan. Kasus yang selalu terjalin pada industri ini merupakan waktu pelayanan yang lama serta kurang efektifnya pelayanan yang menimbulkan terbentuknya antrian. Dengan menggunakan simulasi promodel ini bertujuan menganalisis loket antrian apakah telah efisien ataupun belum. Tingkatan kepuasan pelanggan pada layanan memakai model antrian multichanel dengan kehadiran Poisson serta waktu layanan eksponensial [5].

Setelah mengetahui masalah yang terdapat dalam perusahaan serta batasan-batasannya, maka langkah selanjutnya adalah menentukan tujuan untuk mengetahui hal apa yang akan dicapai setelah dilakukan penelitian berdasarkan permasalahan yang ada, agar pemecahan masalah tidak melenceng dari apa yang diharapkan (dituju). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah;

- a. Untuk mengetahui pengertian metode Promodel.
- b. Untuk mengetahui hasil langkah penerapan metode Promodel pada PT. Ritel Berkah.

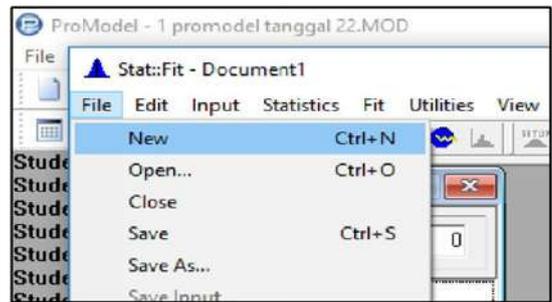
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan di PT. Ritel Berkah jam 14. 00 Wib hingga dengan jam 16. 00 Wib sepanjang 4 hari dengan jumlah server 3 loket. Dalam menuntaskan kasus dalam riset memakai aplikasi ProModel serta Stat::Fit.

Langkah-langkah membuka aplikasi ProModel sebagai berikut;

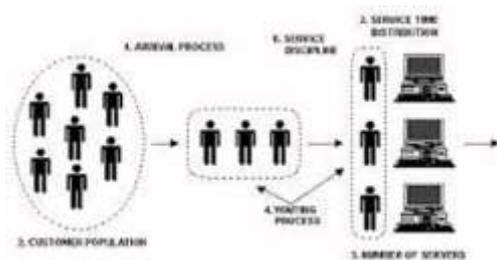
1. Pertama buka program ProModel dengan cara klik menu *Start* kemudian *All Program* dan selanjutnya pilih ProModel.
2. Kedua membuat model simulasi yang baru, pilih menu *File, New* kemudian akan tampil *General Information Window*. Pada bagian *Time Unit* dan *Distance Unit* diisi dengan satuan jarak dan waktu yang diinginkan. Selanjutnya pilih *Graphic Library* dengan simulasi yang digunakan.
3. Ketiga membuat *Location* yaitu tempat dilakukan proses entitas dalam sistem.



Gambar 4. Proses

Sedangkan cara menggunakan *Stat::Fit* sebagai berikut;

1. Pertama buka program ProModel, lalu pilih *Tools Stat::Fit*.



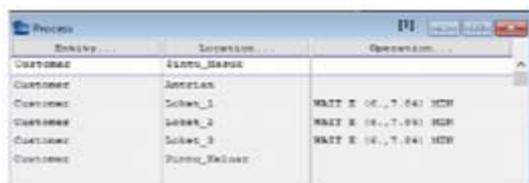
Gambar 1. Lokasi



Gambar 5. Stat::Fit

4. Membuat *Entities* atau *Customer* yang akan diproses dalam sistem yang akan dibuat.

2. Setelah tersedia Fasilitas *Stat::Fit*, lalu pilih menu *File-New*.



Gambar 2. Entitas



Gambar 6. Stat::Fit

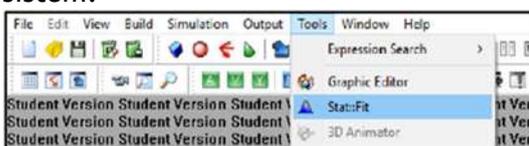
- 3.



Gambar 7. Layout Penelitian

5. Membuat *Arrival* merupakan kedatangan *customer* yang tiba dalam sistem.

Dari pengamatan tersebut diperoleh informasi rata-rata kehadiran serta rata-rata pelayanan.



Gambar 3. Arrival

Tabel 1. Tabel Pengamatan

No	Hari/Tanggal	Customer	λ	μ
1	Rabu, 22/08/20	25	12,5	4,68
2	Kamis, 30/08/20	23	11,5	5,34
3	Sabtu, 1/09/20	24	12	4,74
4	Jumat, 7/09/20	23	11,5	4,32

6. Pembuatan *Process* atau rute entitas dalam sistem dan operasi saat memasuki tempat lokasi yang dimasukan.

Sesudah itu memakai *Stat::Fit* pada aplikasi ProModel untuk menentukan distribusi

Tabel 2. Tabel Pemilihan Distribusi Data Kedatangan

Waktu	Hasil Stat::Fit	Rank	Acceptance	Distribusi Pilihan
22/08/20	Poisson(4.72)	100	Do not reject	Poisson
30/08/20	Poisson(5.7)	100	Do not reject	Poisson
01/09/20	Poisson(5.38)	100	Do not reject	Poisson
07/09/20	Poisson(5.26)	100	Do not reject	Poisson

Tabel 3. Tabel Pemilihan Distribusi Data Pelayanan

Waktu	Hasil Stat::Fit	Rank	Acceptance	Distribusi Pilihan
22/08/20	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	
30/08/20	Lognormal (6.,1.51,0.676)	101000	Do not reject	Lognormal
	Eksponensial(6,5.58)	5,89	Do not reject	
	Uniform(6.,32)	0	Reject	
01/09/20	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	
07/09/20	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	

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan informasi bahwa tingkat pelayanan pada kasus ini berdistribusi lognormal.

Pengolahan Data

Hasil *output* simulasi dengan memakai aplikasi ProModel sebagai berikut;

1. Utilisasi

Tabel 4. Utilisasi

Tanggal	% Operation			% Idle		
	Loket 1	Loket 2	Loket 3	Loket 1	Loket 2	Loket 3
22/08/20	56,99	52,6	43,83	43,01	47,4	56,17
30/08/20	45,75	43,87	27,42	54,25	56,13	72,58
01/09/20	44,51	33,15	33,47	55,49	66,85	66,53
07/09/20	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

Hasil simulasi antrian pada loket tersebut mempunyai utilitas yang rendah dimana belum optimalnya pemakaian loket serta terdapatnya masalah- masalah teknis pada masing- masing loket sehingga butuh terdapatnya pebaikan pelayanan pada sitem antrian.

2. Location Single

Tabel 5. Location Single

Nama	% Utilization				Rata-rata
	22/08/18	30/08/18	01/09/18	07/09/18	
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

Aktivitas kerja paling tinggi ada pada loket 1 dengan rata- rata kurang dari 50%, dengan persentase kerja paling tinggi bertepatan pada 22 Agustus 2020 sebesar 56,99%. Sebaliknya kegiatan kerja terendah ada pada loket 3 dengan rata-rata 33,24%.

Waktu idle paling tinggi ada pada loket 3 dengan rata-rata 66,76% dikarenakan fasilitas pelayanan kurang optimal. Sedangkan waktu *idle* terendah terdapat pad aloket 1 sehingga fasilitas pelayanan sudah optimal. Semakin besar waktu *idle*, terus menjadi kurang maksimal pemanfaatan pada loket.

3. Entity Activity

Tabel 6. Entity Activity

Tanggal	Nama	Total Entries	Avg Time In System (MIN)	Avg Time Waiting (MIN)	Avg Time In Operation (IN)	Avg Time In Blocked (MIN)
22/08/20	Customer	25	10,62	5,01	8,63	0,17
30/08/20	Customer	23	13,13	4,54	7,32	0,82
01/09/20	Customer	24	16,53	9,42	6,98	2,55
07/09/19	Customer	23	10,09	8,23	6,85	0,63

Berdasarkan tabel diatas data dilihat bahwa aktivitas terlama terdapat pada tanggal 01 September 2020.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dilakukan dengan ditribusi Poisson pada saat pelanggan datang, dan waktu pelayanan berdistribusi lognormal. Berdasarkan pengolahan dan pembahasan maka terdapat beberapa

simpulan sebagai hasil pengolahan data Utilitas (kegunaan) memperoleh hasil loket 1 49,67% , loket 2 40,57% dan loket 3 33,24%. Sesuai analisis yang didapat maka sistem antrian dapat dikatakan dalam kondisi buruk, dengan tingkat utilitas hampir tidak mencapai 50% sehingga usulan atas perbaikan sistem tersebut dirasa sangat diperuntukkan bagi PT. Ritel Berkah dari Tabel *Location Single* didapatkan hasil Aktivitas kerja paling tinggi ada pada loket 1 dengan rata- rata kurang dari 50%, dengan persentase kerja paling tinggi bertepatan pada 22 Agustus 2020 sebesar 56,99%. Sebaliknya kegiatan kerja terendah ada pada loket 3 dengan rata- rata 33,24%. Waktu idle paling tinggi ada pada loket 3 dengan rata-rata 66,76% dikarenakan fasilitas pelayanan kurang optimal. Sedangkan waktu *idle* terendah terdapat pada loket 1 sehingga fasilitas pelayanan sudah optimal. Terus menjadi kurang maksimal pemanfaatan pada loket.

REFERENSI

- [1] A. W. Irwan Sukendar, Modul Praktikum Simulasi Komputer, Semarang: Universitas Islam Sultan Agung, 2017.
- [2] A. Riyanto, Menggunakan promodel di RS Hasan Sadikin Bandung. Bandung: Universitas Komputer, 2014.
- [3] D. L. Trenggonowati, Optimasi Proses Produksi Dengan Menggunakan Pendekatan Simulasi Sistem, Jurnal PASTI, 1-12, 2017.
- [4] R. Cornelia, Analisis Antrian Pada Loket PemuatElektronik KTP Dengan Menggunakan Simulasi Promodel, Jurnal String, 119-129, 2018.
- [5] G. A. Yusuf Sopian, Komputer Industri (Promodel), Jakarta: Universitas Gunadarma
- [6] Simulation and Promodel Software Praktikum Simulasi Ganjil 2016-2017, Malang: Universitas Brawijaya, 2016.