

Analisis Antrian Service Motor di Dealer Resmi Honda

Erwin Widiyanto, Tedjo Sukmono

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Email address: erwinwidiyanto@yahoo.com, thedjhoss@gmail.com

Diterima : 30 Oktober 2017; Disetujui : 25 Desember 2017

ABSTRAK

Ahass honda merupakan suatu perusahaan yang menawarkan pelayanan jasa *service* sepeda motor honda. Salah satu produk jasa yang menawarkan *service* motor seperti *service* ringan, *service* besar, *injector clener*, *overhaul*, ganti oli. Populasi kedatangan pelanggan di bagian *service* cukup banyak sehingga mekanik tidak dapat melayani secara optimal. Dengan simulasi menggunakan promodel dengan 4 *pitstop* maka mekanik dapat melayani sebanyak 60 motor saja dengan masing-masing mekanik melayani 15 motor. Dari usulan data yang telah di kumpulkan didapat 70 kedatangan dengan 5 *pitstop* dan 33 menit waktu *service* dengan perhitungan menggunakan *Multiple Server* di dapat hasil 7 menit waktu tunggu dan 5 unit *pitstop* dengan perhitungan menggunakan simulasi promodel di dapat dari kapasitas 70 yang dapat di tangani oleh mekanik adalah 69-70 motor setiap harinya.

Kata kunci : Antrian, *Multiple Server*, dan Simulasi

ABSTRACT

Ahass honda is a company that offers service honda motorcycle service. One service product that offers motor service such as light service, big service, clener injector, overhaul, oil change. The population of customer arrivals in the service section is quite a lot so that mechanics can not serve optimally. With a simulation using 4 pitstop promodel then the mechanic can serve as many as 60 motors only with each mechanic serving 15 motors. From the proposed data that has been collected got 70 arrivals with 5 pitstop and 33 minutes service time with the calculation using Multiple Server in the results can 7 minutes waiting time and 5 units of pitstop with calculations using promodel simulation in can of capacity 70 that can be handled by the mechanic is 69-70 bikes per day.

Keywords: *Queue*, *Multiple Server*, and *Simulation*

PENDAHULUAN

Dealer Basuki Motor Resmi Honda merupakan suatu perusahaan yang menawarkan pelayanan jasa *service* sepeda motor honda. Permasalahan yang terjadi di dealer tersebut yaitu menentukan jumlah pit yang optimal untuk mengatasi antrian *service* yang sangat banyak.

Tujuan dari penelitian yang di peroleh yaitu menerapkan simulasi dengan menggunakan 4 *pitstop* selama 8 jam kerja apakah sudah optimal apa belum. Untuk mengetahui jumlah *pitstop* yang optimal selama 8 jam kerja, dan mengetahui banyaknya motor yang dapat di layani selama 8 jam kerja

Manfaat dari penelitian ini yaitu mendapatkan pengetahuan mengenai teori antrian yang ada di bidang jasa khususnya, mengetahui jumlah kapasitas *pitstop* yang optimal pada dealer honda, dan memperoleh hasil perbaikan yang optimal pada dealer honda.

Jasa adalah suatu tindakan atau keputusan yang akan ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak tampak dan tidak pula berakibat suatu kepemilikan dan produksinya dapat atau tidak dapat di kaitkan dengan suatu produk fisik [1].

Kedatangan merupakan karakteristik populasi yang akan dilayani (*colling population*) dapat dilihat menurut ukurannya [2].

Pelayanan mekanisme dapat terdiri dari satu atau lebih pelayanan, atau satu atau lebih fasilitas pelayanan. Tiap pelayanan kadang-kadang disebut sebagai saluran (*channel*) [3].

Ada 3 aspek mekanisme pelayanan [4] yaitu:

1. Tersedianya Pelayanan

Mekanisme pelayanan tidak terlalu tersedia untuk setiap saat. Misalnya dalam pertunjukan sirkus, loket penjualan karcis masuk hanya di buka pada waktu yang tertentu antara pertunjukan satu dengan pertunjukan yang berikutnya, sehingga pada saat loket waktu tutup, mekanisme pelayanan terhenti dan petugas pelayanan istirahat.

2. Lamanya Pelayanan

Lamanya pelayanan adalah waktu yang dibutuhkan untuk melayani seorang pelanggan. Waktu pelayanan boleh tetap dari waktu ke waktu untuk semua pelanggan atau boleh juga berupa variabel acak.

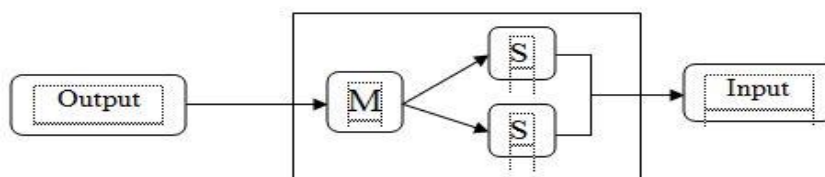
3. Kapasitas Pelayanan

Kapasitas dari mekanisme pelayanan di ukur berdasarkan jumlah pelanggan (satuan) yang akan dilayani secara bersama-sama. Kapasitas pelayanan tidak mungkin terlalu sama untuk setiap saat. Fasilitas pelayanan dapat memiliki satu (sistem pelayanan tunggal) atau lebih saluran (pelayanan ganda).

Antrian adalah suatu keadaan sistem pelayanan dimana kedatangan waktu pelanggan lebih besar daripada waktu pelayanan. Contoh sederhana suatu antrian adalah proses pembayaran pajak kendaraan bermotor dimana waktu kedatangan pelanggan lebih besar dari pada waktu pelayanan petugas yang sedang melayani pembayaran sehingga akan menyebabkan antrian [2].

Konsep antrian yang sering digunakan adalah konsep antrian FIFO (*First In First Out*) yaitu antrian yang masuk pertama akan dilayani terlebih dahulu dan begitu seterusnya, seperti pada contoh pelanggan antrian di sebuah *dealer* motor, pelanggan yang datang pertama kali akan dilayani terlebih dahulu. Konsep inilah yang di pakai penulis untuk mengembangkan program aplikasi sistem antrian ini, dikarenakan logika pada antrian ini sejalan dengan dengan konsep yang manusia inginkan yaitu siapa yang terlebih dahulu datang akan dilayani terlebih dahulu daripada yang datang setelahnya.

Sistem *Multi Channel-Single Phase* terjadi dimana saja dimana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh suatu antrian seperti pada gambar 1. Dimana *output* masuk kedalam antrian untuk dilayani oleh pelayanan dan menunggu untuk dilayani lagi oleh pelayanan yang berikutnya. Contoh pada *service* motor di AHAS [3].



Gambar 1 Sistem Antrian *Multi Channel-Single Phase*

Model *multiple server* ini mengasumsikan kedatangan terjadi menurut *input* poisson dengan parameter tingkat kedatangan, dan waktu pelayanan masing-masing unit mempunyai distribusi eksponensial dengan rata-rata normal. Jadi waktu pelayanan sama tanpa memperhatikan pelayanan mana dari sejumlah pelayanan dari sejumlah pelayanan yang melakukan pelayanan untuk unit.

Pengendalian dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan apa yang direncanakan. Selanjutnya pengertian pengendalian kualitas dalam arti yang menyeluruh adalah pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang atau produk yang dihasilkan. Agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

Statistik merupakan teknik pengambilan keputusan pada suatu analisa informasi yang terkandung dalam suatu sampel dari populasi. Metode statistik memegang peranan penting dalam jaminan kualitas. Metode statistik memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasi dan informasi didalam data yang digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan.

METODE

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan perhitungan *multiple server* dengan simulasi menggunakan *software* ProModel 2017.

Tingkat pelayanan rata-rata untuk seluruh sistem antrian adalah tingkat rata-rata dimana unit yang sudah dilayani meninggalkan sistem [5].

Rumus :

- Po : Probabilitas *server* manganggur
- Lq : Eksplentasi panjang antrian
- S : Jumlah pelayanan
- Pn : Kemungkinan tepat ada n *calling unit* dalam sistem antrian
- n : Jumlah unit dalam sistem
- μ : Jumlah orang yang di layani persatuan waktu
- M : Antrian
- N : Jumlah pengamatan untuk elemen kerja yang diukur.

Rumus menentukan waktu tunggu dan jumlah unit

$$Po = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \frac{M!}{(M-n)!n!} (\lambda/\mu)^n + \sum_{n=s}^M \frac{M!}{(M-n)!s!s^{n-s}} (\lambda/\mu)^n} \dots\dots\dots(1)$$

$$Lq = \sum_{n=s}^M (n - S) Pn \dots\dots\dots(2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang di dapat pada pengolahan data pada Dealer Basuki Motor Honda di dapat pada tabel 1 sampi dengan 3

Tabel 1 Data Waktu Kedatangan

70	70	54	45	60	48	54	54	50	54	50	54
54	70	60	56	55	45	50	68	54	54	54	50
67	55	58	54	52	54	54	50	45	54	54	55
45	67	65	54	54	54	69	54	67	54	67	46
60	70	65	55	65	57	58	58	55	57	55	68

Tabel 2 Waktu Data Pelayanan Service

	Hari	Menit												Produtif	Idle	Menit/hari	Rata-rata
Server 1	1	25	40	30	27	45	10	15	60	35	20	50	35	392	88	480	33
	2	33	30	27	45	10	33	35	20	50	35	33	25	376	104	480	31
	3	50	45	33	28	15	5	36	37	34	32	33	31	379	101	480	32
	4	45	39	37	34	36	38	33	10	10	15	33	33	363	117	480	30
	5	35	40	39	51	35	25	28	30	34	33	31	43	424	56	480	35
	6	36	37	34	32	25	40	30	27	45	20	21	33	380	100	480	32
	7	10	10	15	33	50	39	33	50	45	33	28	15	361	119	480	30
	8	28	30	34	33	31	43	36	37	34	32	25	40	403	77	480	34
Server 2	9	45	40	35	25	20	25	28	30	34	33	31	43	389	91	480	32
	10	10	30	50	33	35	25	40	30	27	45	10	15	350	130	480	29
	11	15	45	34	50	32	45	39	20	34	36	38	33	421	59	480	35
	12	36	39	10	45	15	33	35	20	50	35	33	25	376	104	480	31
	13	35	40	34	8	33	43	36	37	34	32	25	40	397	83	480	33
	14	25	37	45	36	20	38	33	10	10	15	33	33	335	145	480	28
	15	50	10	45	10	33	36	37	34	32	25	40	30	382	98	480	32
	16	31	30	34	28	32	10	10	15	33	50	39	33	345	135	480	29
Server 3	17	40	36	34	25	40	50	30	36	39	10	45	20	405	75	480	34
	18	30	28	34	31	30	33	27	25	28	50	34	23	373	107	480	31
	19	45	40	27	10	45	33	33	33	35	20	50	24	395	85	480	33
	20	39	39	34	38	39	33	37	36	38	33	10	10	386	94	480	32
	21	40	35	50	33	40	31	39	20	39	33	50	33	443	37	480	37
	22	37	36	34	25	37	21	34	15	33	50	39	33	394	86	480	33
	23	20	33	15	33	15	28	15	33	36	37	34	32	331	149	480	28
	24	30	37	32	40	30	25	34	43	36	37	34	32	410	70	480	34
Server 4	25	25	10	25	39	50	33	39	20	34	36	38	33	382	98	480	32
	26	31	50	25	40	10	45	40	35	25	20	25	28	374	106	480	31
	27	45	34	45	39	30	40	50	30	36	39	10	45	443	37	480	37
	28	38	10	33	35	20	39	33	37	36	38	33	10	362	118	480	30
	29	33	34	43	36	33	50	33	35	25	40	30	27	419	61	480	35
	30	25	45	38	33	50	39	33	50	45	33	28	33	452	28	480	38
	31	33	45	36	37	50	25	40	30	27	45	10	15	393	87	480	33
	32	40	34	50	50	37	25	40	50	30	36	39	33	464	16	480	39
												Total Pengamatan		384			
												Total Produktif		12499			
												Total idle		2861			
												Rata-rata servis/unit		33			

Tabel 3 Jumlah *Pitstop*

No	Mekanik	Jumlah <i>pitstop</i>
1	Mekanik 1	1
2	Mekanik 2	1
3	Mekanik 3	1
4	Mekanik 4	1

Hasil perhitungan dari pembahasan pada tabel 1 sampai 3 di dapat perhitungan data sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{3404}{60} = 57$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(70 - 56)^2 + (70 - 56)^2 + \dots + (68 - 56)^2}{60 - 1}} = 45,56$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{45,56}{\sqrt{60}} = 6,40$$

$$BKA = \bar{X} + 2 \sigma_{\bar{x}} \\ = 57 + 2(6,40) = 70$$

$$BKB = \bar{X} - 2 \sigma_{\bar{x}} \\ = 57 - 2(6,40) = 44$$

Dari perhitungan di atas di dapat rata-rata waktu kedatangan 57 dengan uji standart deviasi sebesar 6,40 dengan batas atas 70 dan batas atas 44. Berdasarkan data penelitian dan pengamatan yang dilakukan didapat hasil pengukuran yang seragam, itu artinya tidak ada data yang berada diluar batas kendali.

Dengan waktu data pelayanan pada tabel 2 di dapat waktu *service* dengan hasil sebagai berikut :

Rata-rata pelayanan/Unit

$$= \frac{\text{Total waktu pengamatan Produktif}}{\text{Banyak Pengamatan}} \times 100\%$$

$$= \frac{12499}{384} \times 100\%$$

$$= 33 \text{ menit}$$

Sehingga dari perhitungan waktu kedatangan di dapat 70 tingkat kedatangan dengan pelayanan 33 menit waktu *service*

Hasil dari uji kinerja 4 *server* dengan simulasi promodel di dapat seperti pada tabel 4 di dapat hasil sebagai berikut:

	Name	Scheduled Time (DAY)	Capacity	Total Entries
	Arrival customer	0,33	70,00	0,00
	Antrian customer	0,33	1,00	60,20
	server 1	0,33	1,00	15,20
	server 2	0,33	1,00	15,00
	server 3	0,33	1,00	15,00
	server 4	0,33	1,00	15,00

Gambar 1 Hasil *Output* Menggunakan Promodel 4 *Server*

Pada tabel 4 didapat antrian sebanyak 70 pelanggan sedangkan yang bisa di layani hanya 60,20 pelanggan maka masih tersisa 10 pelanggan yang belum dilayani oleh mekanik dalam waktu 8 jam kerja.

Usulan peneliti perhitungan kinerja sistem antrian dilakukan menggunakan metode *multi single server* dimana rumus ini digunakan untuk menghitung jumlah *pitstop* yang optimal dengan data yang sesuai hasil observasi penelitian di Dealer Basuki Motor Honda Sepanjang Sidoarjo yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

- M : Antrian
- S : Fasilitas pelayanan
- μ : Jumlah orang yang di layani persatuan waktu
- P_n : Kemungkinan tepat ada n *calling unit* dalam sistem antrian
- n : Jumlah unit dalam sistem
- L_q : Eksplentasi panjang antrian
- P_o : Probabilitas *server* menganggur

Dari data diatas di ketahui bahwa $M = 70$, $S = 5$, dan $\mu = 33$ menit

$$P_o = \frac{1}{\sum_{n=0}^{S-1} \frac{M!}{(M-n)!n!} (\lambda/\mu)^n + \sum_{n=S}^M \frac{M!}{(M-n)!S!S^{n-s}} (\lambda/\mu)^n}$$

$$= \left(\frac{70!}{(70-0)!0!} (33)^0 + \frac{70!}{69!1!} (33)^1 + \frac{70!}{68!2!} (33)^2 + \frac{70!}{67!3!} (33)^3 + \frac{70!}{66!4!} (33)^4 + \dots + \frac{70!}{0!70!} (33)^{70} \right) +$$

$$\left(\frac{70!}{(70-5)!5!5^0} (33)^0 + \frac{70!}{(70-6)!5!5^1} (33)^1 + \frac{70!}{(70-7)!5!5^2} (33)^2 + \frac{70!}{(70-8)!5!5^3} (33)^3 + \dots + \frac{70!}{(70-70)!5!5^{65}} (33)^{65} \right)^{-1}$$

$$= (8125,2 + 5416,8)^{-1}$$

$$= (13542)^{-1}$$

$$= \frac{1}{13542} = 7 \text{ menit}$$

$$Lq = \sum_{n=S}^M (n - S)P_n$$

$$= (5 - 5) + (6 - 5) + (7 - 5) + (8 - 5) + (9 - 5) + (10 - 5) + (11 - 5) + \dots + (70 - 5)$$

$$= 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \dots + 65$$

$$= \frac{2145}{480} = 5 \text{ unit}$$

Dari perhitungan di atas di dapat mekanik tersebut akan selesai melakukan *service* sekitar 7 menit waktu tunggu dari 8 jam kerja dengan *pitstop* yang optimal adalah 5 mekanik.

Setelah dilakukan proses pembuatan proses simulasi dengan promodel maka akan di dapatkan hasil *capacity*, dan *total entities* pada dealer *service honda*, dengan cara klik *location* maka akan di dapat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Simulasi 5 Server

	Name	Scheduled Time (DAY)	Capacity	Total Entries
	Arrival customer	0,33	70,00	0,00
	Antrian customer	0,33	1,00	69,00
	Server 1	0,33	1,00	14,00
	Server 2	0,33	1,00	14,00
	Server 3	0,33	1,00	14,00
	Server 4	0,33	1,00	14,00
	Server 5	0,33	1,00	13,00

Gambar 2 Hasil Output Menggunakan 5 Server

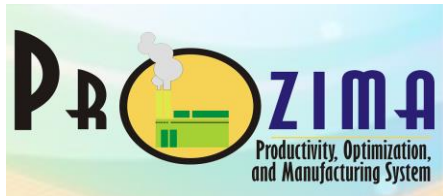
1. *Capacity* : dari antrian di dealer memiliki kapasitas 70 customer. Dengan sistem kerja 8 jam perhari maka yang dapat dilayani ada 69 customer setelah melakukan penambahan
2. *Total entities* : dealer *service honda* Basuki Motor Sepanjang dapat melayani 69 customer dengan masing-masing mekani melayani 14 motor per harinya

KESIMPULAN

Hasil yang di terapkan pada *service dealer honda* sepanjang dengan menggunakan 4 *pitstop* kurang optimal karena masih ada pelanggan yang belum bisa di tangani oleh mekanik. Dari hasil perhitungan yang di dapat dengan 70 pelanggan setiap harinya selama 8 jam kerja tersebut yaitu terdapat 5 *pitstop* dengan *allowance* 7 menit. Dengan penerapan simulasi promodel dengan 5 *pitstop* di dapat hasil masing-masing mekanik menangani 14 motor dengan 70 pelanggan setiap harinya akan terlayani dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Werek, et.al, 2014, Jurnal EMBA, Analisis Sistem Antrian Pada PT. Sinar Pasifik Internusa Manado, Jurusan Manajemen, Vol.2, No.2 Hal 1371-1380, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- [2]. Suparti dan Wulandari, 2014, Jurnal Teknik Industri dan Informasi, Analisis Antrian Service Motor di Dealer Resmi Yamaha Kondang Simo Dengan Simulasi Arena, Jurusan Teknik, Vol.3, No.1, Universitas Setia Budi.
- [3]. Tannady, et.al, 2014, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Analisis Study Gerakan Dan Simulasi Antrian Untuk Peningkatan Produktifitas Pada Pelayanan Servis Motor, Jurusan Teknologi & Desain, Vol.2, 109-114, Universitas Bunda Mulia.
- [4] Tannady, et.al, 2014, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Analisis Study Gerakan Dan Simulasi Antrian Untuk Peningkatan Produktifitas Pada Pelayanan Servis Motor, Jurusan Teknologi & Desain, Vol.2, 109-114, Universitas Bunda Mulia.



Prozima, Vol 1, No.2, December 2017, 99-106

E. ISSN. 2541-5115

Journal Homepage: <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/prozima>

DOI Link: <http://doi.org/10.21070/prozima.v1i2.1297>

Article DOI: 10.21070/prozima.v1i2.1297

- [5] Werek, et.al, 2014, Jurnal EMBA, Analisis Sistem Antrian Pada PT. Sinar Pasifik Internusa Manado, Jurusan Manajemen, Vol.2, No.2 Hal 1371-1380, Universitas Sam Ratulangi Manado.