

**Analisis Penerapan Sistem Antrian Model *Multiple Channel Query System*
Atau M/M/S (Studi Kasus Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk
Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM)
Kcp Teluk Teluk Betung Bandar Lampung)**

Prof. Dr. Iskandar AA, S.E., MM
Dosen Program Studi Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Bandar Lampung
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung,
Indonesia, 35142
Email: iskandar@ubl.ac.id

Penny Anggraini
Alumni Program Studi Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Bandar Lampung
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung,
Indonesia, 35142
Email: pennyanggraini@gmail.com

ABSTRACT

PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung using a queuing system model of a multiple track or Multiple Channel Query System (M/M/S) with four person tellers. From the data processing, the highest number of customers waiting in the queue occurred in the period of 08.00-09.00 and 13.00-14.00 as many as 23.56 people with the longest average time spent by customers in the queue for 18.36 minutes. While the results of data processing using Multiple Channel Query System (M/M/S) model by increasing the number of tellers to five people, obtained the number of customers waiting in the queue occurred in the period of 08.00-09.00 and 13.00-14.00 as much as 1.67 people with time the longest average customer spent in the queue for 1.3 minutes. This shows that the performance of queuing system at counter teller of PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung will increase if adding one teller by using the same queue system that is Multiple Channel Query System (M/M/S). PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Teluk Betung Bandar Lampung using a queuing system model of a single track or Single Channel Query System (M/M/1) with the number of one person teller. From the results of data processing, this model shows the highest number of customers waiting in the queue occurred in the period of 08:00 to 09:00, 10:00 to 11:00 and 13:00 to 14:00 as many as 19 people and the longest average time spent by customers in the queue for 60 minutes. From the results of data management using multiple track queuing system or Multiple Channel Query System (M/M/S), the number of customers waiting in the queue that occurred in the time period 08.00-09.00, 10.00-11.00 and 13.00-14.00 decreased by 17.77 person to 1.23 people and the longest average time spent by customers in the queue is reduced from 56.16 minutes to 0.87 minutes. This shows the performance of queuing system at PT Bank Syariah Mandiri counter (BSM) Kcp Teluk Teluk Betung Bandar Lampung will increase by using Multiple Channel Query System (M/M/S).

Keywords: Queue System, Multiple Channel Query System (M / M / S).

ABSTRAK

PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung menggunakan sistem antrian jalur berganda atau *Multiple Channel Query System* (M/M/S) dengan jumlah *teller* empat orang. Dari hasil pengolahan data, diperoleh jumlah nasabah terbanyak yang menunggu dalam antrian terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 sebanyak 23,56 orang dengan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan nasabah dalam antrian selama 18,36 menit. Sedangkan hasil dari pengolahan data menggunakan model *Multiple Channel Query System* (M/MS) dengan menambah jumlah *teller* menjadi lima orang, diperoleh jumlah nasabah terbanyak yang menunggu dalam antrian terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 sebanyak 1,67 orang dengan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan nasabah dalam antrian selama 1,3 menit. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja sistem antrian pada *counter teller* PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung akan meningkat jika menambahkan satu *teller* dengan menggunakan sistem antrian yang sama yaitu jalur berganda atau *Multiple Channel Query System* (M/M/S). PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Teluk Betung Bandar Lampung menggunakan sistem antrian jalur tunggal atau *Single Channel Query System* (M/M/1) dengan jumlah *teller* satu orang. Dari hasil pengolahan data, model ini memperlihatkan jumlah nasabah terbanyak yang menunggu dalam antrian terjadi pada periode waktu 08.00-09.00, 10.00-11.00 dan 13.00-14.00 sebanyak 19 orang dan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh nasabah dalam antrian selama 60 menit. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan sistem antrian jalur berganda atau *Multiple Channel Query System* (M/M/S), jumlah nasabah yang menunggu dalam antrian yang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00, 10.00-11.00 dan 13.00-14.00 berkurang sebanyak 17,77 orang menjadi 1,23 orang dan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh nasabah dalam antrian berkurang dari 56,16 menit menjadi 0,87 menit. Hal ini menunjukkan kinerja sistem antrian pada *counter teller* PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Teluk Betung Bandar Lampung akan meningkat dengan menggunakan sistem antrian jalur berganda atau *Multiple Channel Query System* (M/M/S).

Kata Kunci : Sistem Antrian, *Multiple Channel Query System* (M/M/S).

PENDAHULUAN

Pada jaman modern sekarang ini semua dituntut serba cepat. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya jumlah populasi penduduk di Indonesia yang diikuti dengan perkembangan teknologi dan pengembangan disegala bidang. Perusahaan di bidang jasa maupun manufaktur harus mampu memberikan pelayanan yang cepat serta terbaik sesuai dengan keinginan pelanggan untuk memenuhi kebutuhannya mengingat akan banyaknya jumlah populasi. Salah satu perusahaan dibidang jasa yaitu Bank.

PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Laksamana Malahayati No. 78, berdiri sejak

Zaman Belanda pada tahun 1968. Sistem antrian PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung telah mengalami perubahan. Mengikuti model antrian dari masa ke masa, PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung mengalami kemajuan dalam melayani nasabahnya. PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung memiliki empat *counter teller* yang bertugas untuk melayani nasabah. Dan saat ini PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung telah menerapkan model antrian *Multiple Channel Query System* atau M/M/S, tetapi penerapannya belum berjalan secara efektif dan efisien.

PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Laksamana Malahayati No. 1 E/F Kel. Teluk Betung Bandar Lampung, merupakan salah satu lembaga keuangan yang dalam menjalankan kegiatan usahanya selalu mengutamakan kepuasan nasabah, baik dalam pemasaran produk maupun pemberian layanan terhadap nasabah. PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung memiliki satu *counter teller*,

dan masih menerapkan sistem antrian model *Single Channel Query System* atau M/M/1.

Data perkembangan jumlah orang yang mengantri di PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung selama tiga tahun terakhir sebagai berikut :

Tabel 1
Data Perkembangan Jumlah Antrian Nasabah Selama Tiga Tahun Terakhir Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM)Teluk Betung Bandar Lampung

No	Bank BRI Kanca Teluk Betung Bandar Lampung	Jumlah orang yang bertransaksi			Bank Mandiri Syariah Kcp Teluk Betung Bandar Lampung	Jumlah orang yang bertransaksi		
		2014	2015	2016		2014	2015	2016
1	Januari	5751	5989	6120	Januari	760	723	745
2	Februari	5804	5993	6124	Februari	758	733	743
3	Maret	5811	5987	6115	Maret	815	811	787
4	April	5829	6010	6180	April	880	829	710
5	Mei	5800	6051	6170	Mei	770	800	851
6	Juni	5831	6048	6193	Juni	893	831	848
7	Juli	5830	6066	6189	Juli	898	830	966
8	Agustus	5798	6069	6206	Agustus	806	798	769
9	September	5965	6081	6218	September	718	765	881
10	Oktober	5900	6072	6253	Oktober	753	800	972
11	November	5951	6097	6248	November	728	751	797
12	Desember	5972	6095	6256	Desember	700	772	895
	Jumlah	70242	72558	74272	Jumlah	9479	9442	9959

Sumber : Data Perkembangan Jumlah Antrian Nasabah Selama Tiga Tahun Terakhir Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung.

Berdasarkan tabel 1.1. dapat dilihat bahwa jumlah antrian nasabah selama tiga tahun terakhir pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2014 antrian nasabah berjumlah 70242, pada tahun 2015 antrian nasabah berjumlah 72558, dan pada tahun 2016 antrian nasabah berjumlah 74272. Dimana jumlah antrian

nasabah terbesar pada tahun 2016. Dan dapat dilihat jumlah antrian nasabah PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung selama tiga tahun terakhir pada tahun 2014 sampai tahun 2016 berfluktuasi. Pada tahun 2014 antrian nasabah berjumlah 9479, pada tahun 2015 antrian nasabah berjumlah 9442, dan pada tahun 2016 antrian nasabah berjumlah 9959.

Dimana jumlah antrian nasabah terbesar pada tahun 2016.

Berikut data jumlah pelanggan yang tidak sabar atau yang keluar dari antrian layanan

teller PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung :

Tabel 2
Data Jumlah Nasabah Yang Keluar Dari Antrian Layanan Teller PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung.

No	Bank BRI Kanca Teluk Betung Bandar Lampung	Jumlah Nasabah Yang Keluar Dari Antrian Layanan Teller			Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Kcp Teluk Betung Bandar Lampung	Jumlah Nasabah Yang Keluar Dari Antrian Layanan Teller		
		2014	2015	2016		2014	2015	2016
1	Januari	15	20	30	Januari	6	8	7
2	Februari	21	14	25	Februari	10	10	8
3	Maret	23	19	18	Maret	9	9	6
4	April	12	25	22	April	7	5	8
5	Mei	20	16	19	Mei	12	6	7
6	Juni	15	21	15	Juni	8	7	5
7	Juli	24	20	40	Juli	5	12	12
8	Agustus	18	14	17	Agustus	11	5	6
9	September	30	24	19	September	5	13	11
10	Oktober	28	25	25	Oktober	6	11	12
11	November	12	30	20	November	7	3	8
12	Desember	22	25	24	Desember	9	10	12
	Jumlah	240	253	274	Jumlah	95	99	102

Sumber : Data Jumlah Nasabah Yang Keluar Dari Antrian Layanan Teller Selama Tiga Tahun Terakhir Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung.

Dari tabel 1.2. dapat dilihat jumlah nasabah PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung yang keluar antrian teller terus meningkat pada tiap tahunnya. Pada tahun 2014 nasabah yang keluar dari antrian teller berjumlah 240, pada tahun 2015 antrian teller berjumlah 253, dan pada tahun 2016 antrian teller berjumlah 274. Dimana jumlah antrian teller terbesar pada tahun 2016. Dan jumlah nasabah PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung yang keluar dari antrian teller juga terus meningkat pada tiap tahunnya. Pada tahun 2014 nasabah yang keluar dari antrian teller berjumlah 95, pada tahun 2015 antrian teller berjumlah 99, dan pada tahun 2016 antrian teller berjumlah 102. Dimana jumlah antrian teller terbesar pada tahun 2016.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian skripsi yaitu : **“ANALISIS PENERAPAN SISTEM ANTRIAN MODEL MULTIPLE CHANNEL QUERY SYSTEM ATAU M/M/S (STUDI KASUS PADA PT BANK RAKYAT INDONESIA (PERSERO) TBK KANCA TELUK BETUNG BANDAR LAMPUNG DAN PT BANK SYARIAH MANDIRI (BSM) KCP TELUK BETUNG BANDAR LAMPUNG)”**.

Permasalahan dikemukakan sebagai berikut: PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung

Bandar Lampung mengalami peningkatan nasabah pada setiap tahunnya, hal ini menyebabkan adanya masalah didalam antrian. Pada umumnya setiap nasabah mengharapkan pelayanan yang optimal dan waktu tunggu yang cepat. Oleh karena itu, model antrian yang tepat dapat membantu mewujudkan harapan semua nasabah. Tujuan penelitian dikemukakan sebagai berikut: Untuk menganalisis apakah sistem antrian model *Multiple Channel Query System (M/M/S)* dapat mengoptimalkan proses antrian pada *counter teller*.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen. Menurut Hasibuan (2013: 9) “Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber daya lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Sedangkan menurut James A.F. Stoner dalam Irham Fahmi (2011) “Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pemimpin dan pengendalian upaya anggota organisasi dan penggunaan semua sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Manajemen Operasional. Secara umum, manajemen operasional adalah suatu pengelolaan secara maksimal penggunaan semua faktor produksi yang ada baik itu tenaga kerja (SDM), mesin, peralatan, bahan, dan faktor produksi yang lainnya dalam proses transformasi untuk menjadi berbagai macam produk barang atau jasa.

Jasa. Menurut Kotler dan Keller (2012;214) “Jasa merupakan setiap aktifitas, manfaat atau *performance* yang ditawarkan oleh satu pihak ke pihak lain yang bersifat intangible dan tidak menyebabkan perpindahan kepemilikan apapun dimana dalam produksinya dapat terikat maupun tidak dengan produk fisik”.

Antrian. “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 pelanggan dengan efisien” (Heizer dan Render 2006:658).

Teori Antrian. Teori Antrian (*queuing theory*) adalah ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian yang merupakan sebuah bagian penting operasi dan juga alat - alat yang sangat berharga bagi manajer operasi (Heizer dan Render,2011:772). Sedangkan menurut Dwi (2010:16) teori antrian merupakan sebuah bagian penting operasi dan juga alat yang sangat berharga bagi manajer operasi. Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan suatu kedatangan seorang pelanggan pada fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu antrian dan pada akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

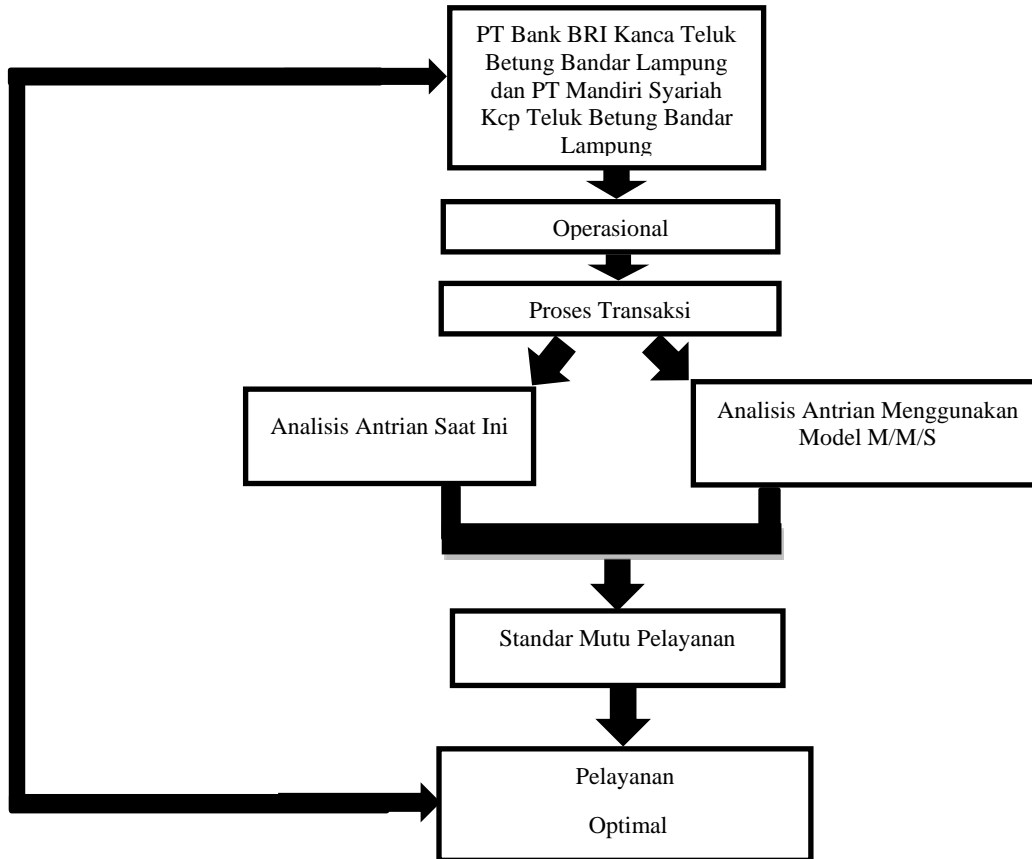
Karakteristik Sistem Antrian. Menurut Heizer dan Render (2006:659) menjelaskan bahwa komponen sistem antrian ada tiga yaitu:

- a. Karakteristik kedatangan atau masukan sistem
- b. Disiplin antrian
- c. Fasilitas pelayanan

Model Sistem Antrian. Menurut Heizer dan Render (2006:666) dalam bukunya *operations management* menjelaskan bahwa ada empat model antrian yaitu :

- a. Model A : Model M/M/1 (*Single Channel Query System* atau Model Antrian Jalur Tunggal).
- b. Model B : Model M/M/S (*Multiple Channel Query System* atau Model Antrian Jalur Berganda).
- c. Model C : Model M/D/1 (*Constant service* atau Waktu Pelayanan Konstan).
- d. Model D : Model D : Model *Limited population* (Populasi Yang Terbatas).

KERANGKA KONSEPTUAL



METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Studi deskriptif dilakukan untuk mengetahui dan menjadi mampu untuk menjelaskan karakteristik variabel yang diteliti dalam suatu situasi.

Desain Penelitian. Desain penelitian ini berupa desain penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif yaitu prosedur atau cara pemecahan masalah dengan cara menggambarkan atau melukiskan, fenomena, keadaan, peristiwa atau sesuatu yang sedang berlangsung pada saat sekarang berdasarkan pada fakta-fakta yang terjadi sebagaimana keadaannya.

Definisi Operasional Variabel. Di dalam suatu penelitian, harus terdapat variabel yang diteliti dan diperjelas serta dibatasi definisinya agar sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian.

Penjelasan mengenai pembatasan definisi dari variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tanpa melalui perantara). Data primer yang ada dalam penelitian ini merupakan data mentah yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung tentang variabel-variabel sistem antrian pada PT Bank BRI Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Mandiri Syariah Kcp Teluk Betung Bandar Lampung.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen dokumen

tertulis yang diperoleh dari bahan pustaka buku-buku, serta literatur-literatur lainnya.

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Konsep Variabel	Sub Variabel	Indikator Pemikiran
<i>Multiple Channel Query System</i> atau Model Antrian Jalur Berganda.	Merupakan model antrian yang memiliki dua atau lebih jalur atau stasiun pelayanan yang tersedia untuk menangani pelanggan yang datang. (Heizer dan Render :2005)	Analisis Sistem Antrian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem (Ls) 2. Waktu rata-rata antrian dalam sistem (Ws) 3. Jumlah orang rata-rata yang menunggu dalam antrian (Lq) 4. Waktu rata-rata seseorang menunggu dalam antrian (Wq)

METODE ANALISIS. Menggunakan rumus antrian untuk model Multiple Channel Query System atau M/M/S (Heizer dan Render, 2006:672) sebagai berikut :

- a. Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem (tidak adanya pelanggan dalam sistem)

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}}$$

Untuk $M\mu > \lambda$

Dimana :

- M : Jumlah jalur yang terbuka
- λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu
- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur
- n : Jumlah pelanggan

- b. Jumlah permintaan rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^M}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

Dimana :

- M : Jumlah jalur yang terbuka
- λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu
- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur
- Po : Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani dalam sistem

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

Dimana :

- Ls : Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem
- λ : Jumlah kendaraan rata-rata per satuan waktu

- d. Jumlah orang atau unit rata - rata yang menunggu dalam antrian

Dimana :
$$Lq = Ls - \frac{\lambda}{\mu}$$

Ls : Jumlah pelanggan rata - rata dalam sistem

λ : Jumlah kedatangan rata - rata per satuan waktu

μ : Jumlah rata - rata yang dilayani per satuan waktu dalam setiap jalur.

- e. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

Dimana :

Lq : Jumlah unit rata - rata yang menunggu dalam antrian

λ : Jumlah kedatangan rata - rata per satuan waktu

Seluruh perhitungan data primer yang telah diperoleh dalam penelitian ini akan dilakukan dengan cara manual dan menggunakan software “QM For Windows” dengan modul *Waiting Lines*. Setelah itu dilakukan analisa dan intepretasi terhadap hasil *output* yang ada guna menentukan jumlah *counter teller* yang optimal pada masing-masing kondisi sehingga perusahaan dapat memberikan kinerja yang optimal pula dalam melayani nasabah.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung. Analisis Model Antrian Dengan Model *Multiple Channel Query System* Atau M/M/S Dengan Jumlah Jalur Terbuka (M) = 4 dan Analisis Model Antrian Dengan Model *Multiple Channel Query System* Atau M/M/S Dengan Jumlah Jalur Terbuka (M) = 5

Tabel 4
Perbandingan Hasil Kinerja Sistem Antrian Model *Multiple Channel Query System* atau M/M/S PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung.

Periode Waktu (Jam)	Kinerja Sistem Antrian Dengan M=4					Kinerja Sistem Antrian Dengan M=5				
	P0	Ls	Ws	Lq	Wq	P0	Ls	Ws	Lq	Wq
08.00 – 09.00	0,001	27,14	0,36	23,56	0,31	0,001	5,52	0,07	1,67	0,02
09.00 – 10.00	0,002	14,05	0,19	10,35	0,14	0,002	4,96	0,07	1,26	0,02
10.00 – 11.00	0,001	16,73	0,22	12,98	0,17	0,002	5,14	0,07	1,39	0,02
11.00 – 12.00	0,002	14,05	0,19	10,35	0,14	0,002	4,96	0,07	1,26	0,02
13.00 – 14.00	0,001	27,14	0,36	23,56	18,36	0,001	5,52	0,07	1,67	0,02
14.00 – 15.00	0,001	20,79	0,27	16,94	0,22	0,001	5,32	0,07	1,52	0,02

Sumber : Hasil Kinerja Sistem Antrian Model *Multiple Channel Query System* Atau M/M/S Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung.

Tabel 5.
Perbandingan Hasil Kinerja Sistem Antrian Model M/M/S
Menggunakan Aplikasi QM For Window

Periode Waktu (Jam)	Parameter	M=4			M=5		
		Value	Minute	Second	Value	Minute	Second
08.00 – 09.00	<i>Average server utilization</i>	0,96			0,77		
	<i>Average number in the queue (Lq)</i>	23,56			1,67		
	<i>Average number in the system (Ls)</i>	27,41			5,52		
	<i>Average time in the queue (Wq)</i>	0,31	18,36	1101,74	0,02	1,3	77,91
	<i>Average time in the sistem (Ws)</i>	0,36	21,36	128,74	0,07	4,3	257,91
09.00 – 10.00	<i>Average server utilization</i>	0,93			0,74		
	<i>Average number in the queue (Lq)</i>	10,35			1,26		
	<i>Average number in the system (Ls)</i>	14,05			4,96		
	<i>Average time in the queue (Wq)</i>	0,14	8,39	503,37	0,02	1,03	61,52
	<i>Average time in the sistem (Ws)</i>	0,19	11,39	683,37	0,07	4,03	241,52
10.00 – 11.00	<i>Average server utilization</i>	0,94			0,75		
	<i>Average number in the queue (Lq)</i>	12,98			1,39		
	<i>Average number in the system (Ls)</i>	16,73			5,14		
	<i>Average time in the queue (Wq)</i>	0,17	10,38	622,82	0,02	1,11	66,5
	<i>Average time in the sistem (Ws)</i>	0,22	13,38	802,82	0,07	4,11	246,5
11.00 – 12.00	<i>Average server utilization</i>	0,93			0,74		
	<i>Average number in the queue (Lq)</i>	10,35			1,26		
	<i>Average number in the system (Ls)</i>	14,05			4,96		
	<i>Average time in the queue (Wq)</i>	0,14	8,39	503,37	0,02	1,03	61,52
	<i>Average time in the sistem (Ws)</i>	0,19	11,39	683,37	0,07	4,03	241,52
13.00 – 14.00	<i>Average server utilization</i>	0,96			0,77		
	<i>Average number in the queue (Lq)</i>	23,56			1,67		
	<i>Average number in the system (Ls)</i>	27,41			5,52		
	<i>Average time in the queue (Wq)</i>	0,31	18,36	1101,74	0,02	1,3	77,91
	<i>Average time in the sistem (Ws)</i>	0,36	21,36	128,74	0,07	4,3	257,91
14.00 – 15.00	<i>Average server utilization</i>	0,95			0,76		
	<i>Average number in the queue (Lq)</i>	16,94			1,52		
	<i>Average number in the system (Ls)</i>	20,74			5,32		
	<i>Average time in the queue (Wq)</i>	0,22	13,37	802,28	0,02	1,2	71,94
	<i>Average time in the sistem (Ws)</i>	0,27	16,37	982,28	0,07	1,2	251,94

Sumber : Hasil Kinerja Sistem Antrian Model M/M/S Menggunakan Aplikasi QM Windows.

Dari tabel 4.9 dan 4.10 dapat diketahui bahwa:

1. Rata-rata jumlah nasabah dalam sistem (Ls)

Rata-rata jumlah nasabah yang menunggu dalam sistem terpanjang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 dimana rata-rata jumlah nasabah yang menunggu pada M=4 sebanyak 27,41 orang sedangkan pada M=5 berkurang menjadi 5,52 orang dan rata-rata jumlah nasabah terpendek terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 dan 11.00-12.00 dimana rata-rata jumlah nasabah yang menunggu pada M=4 sebanyak 14,05 orang sedangkan pada M=5 berkurang menjadi 4,96 orang.

2. Waktu rata-rata yang dihabiskan nasabah dalam sistem (Ws)

Waktu terpanjang yang dibutuhkan nasabah dalam sistem pada M=4 adalah 21,36 menit yang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 dan waktu terpendek adalah 11,39 menit yang terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 dan 11.00-12.00. Sedangkan waktu terpanjang yang dibutuhkan nasabah dalam sistem pada M=5 adalah 4,3 menit yang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 dan waktu terpendek adalah 4,03 menit yang terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 dan 11.00-12.00.

3. Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian (Lq)

Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian terpanjang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 dimana rata-

rata jumlah nasabah yang mengantri pada M=4 sebanyak 23,56 orang sedangkan pada M=5 rata-rata jumlah nasabah yang mengantri berkurang menjadi 1,65 orang. Dan jumlah nasabah dalam antrian terpendek terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 dan 11.00-12.00 dimana jumlah nasabah yang mengantri pada M=4 sebanyak 10,35 orang sedangkan pada M=5 rata-rata jumlah nasabah yang mengantri berkurang menjadi 1,26 orang

4. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh nasabah untuk menunggu dalam sistem (Wq)

Waktu terpanjang yang diperlukan nasabah dalam antrian pada M=4 adalah 18,36 menit yang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 dan waktu terpendek yang diperlukan nasabah adalah 8,39 menit yang terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 dan 11.00-12.00.

Sedangkan waktu terpanjang yang diperlukan nasabah dalam antrian pada M=5 adalah 1,3 menit yang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 dan waktu terpendek yang diperlukan nasabah adalah 1,03 menit yang terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 dan 11.00-12.00.

2. **PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Teluk Betung Bandar Lampung.**

Analisis Model Antrian Dengan Menggunakan Model *Single Channel Query System* Atau M/M/1 dan Model *Model Multiple Channel Query System* Atau M/M/S.

Tabel 6.
Perbandingan Kinerja Sistem Sistem Antrian Pada *Counter Teller* PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung.

Periode Waktu (Jam)	Kinerja Sistem Antrian	Model Antrian Yang Digunakan (M/M/1)	Model Antrian Yang Disarankan (M/M/S)
08.00-09.00	P0	0,05	0,355
	P	0,95	0,475
	Ls	19	1,35
	Ws	1	0,06

	Lq	18,05	0,28
	Wq	0,95	0,01
09.00-10.00	P0	0,3	0,481
	P	0,7	0,35
	Ls	2,33	0,8
	Ws	0,17	0,06
	Lq	1,63	0,1
	Wq	0,12	0,001
10.00-11.00	P0	0,05	0,355
	P	0,95	0,475
	Ls	19	1,35
	Ws	1	0,06
	Lq	18,05	0,28
	Wq	0,95	0,01
11.00-12.00	P0	0,45	0,568
	P	0,55	0,275
	Ls	1,22	0,59
	Ws	0,11	0,05
	Lq	0,67	0,04
	Wq	0,06	0,00
13.00-14.00	P0	0,05	0,355
	P	0,95	0,475
	Ls	19	1,35
	Ws	1	0,06
	Lq	18,05	0,28
	Wq	0,95	0,01
14.00-15.00	P0	0,45	0,568
	P	0,55	0,275
	Ls	1,22	0,59
	Ws	0,11	0,05
	Lq	0,67	0,04
	Wq	0,06	0,00

Sumber : Data Diolah (2018)

Adanya perbandingan hasil kinerja sistem antrian pada tabel 4.15 diketahui bahwa dengan menerapkan sistem antrian model baru (M/M/S), maka kinerja sistem antrian akan meningkat dan lebih optimal. Oleh karena itu, pihak PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung perlu mempertimbangkan untuk menambah satu *teller* pada jam-jam tertentu yaitu pukul 08.00-09.00, 09.00-10.00 dan 13.00-14.00 yang merupakan jam sibuk yang sering terjadi penumpukan antrian nasabah yang ingin melakukan transaksi pada *counter teller*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian diketahui bahwa sistem antrian yang digunakan PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung adalah model *Multiple Channel Query System* atau M/M/S dengan jumlah *teller* 4 orang. Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh hasil bahwa jumlah nasabah terbanyak yang menunggu dalam antrian terjadi pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 sebanyak 23,56 orang dengan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh nasabah dalam antrian selama 18,36 menit. Sedangkan hasil dari pengolahan data menggunakan model *Multiple Channel Query System* atau M/M/S dengan menambah jumlah *teller* menjadi 5, diperoleh hasil bahwa jumlah nasabah terbanyak yang menunggu dalam antrian dalam antrian terjadi pada

periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 sebanyak 1,67 orang dengan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh nasabah dalam antrian selama 1,3 menit.

2. Dari hasil penelitian diketahui bahwa sistem antrian yang digunakan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung adalah model *Single Channel Query System* atau M/M/1 dengan jumlah *teller* satu orang. Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh hasil bahwa jumlah nasabah terbanyak yang menunggu dalam antrian terjadi pada periode waktu 08.00-09.00, 10.00-11.00 dan 13.00-14.00 sebanyak 19 orang dan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh nasabah dalam antrian selama 60 menit. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan sistem antrian jalur berganda atau *Multiple Channel Query System* (M/M/S), jumlah nasabah yang menunggu dalam antrian yang terjadi pada periode waktu 08.00-09.00, 10.00-11.00 dan 13.00-14.00 berkurang sebanyak 17,77 orang menjadi 1,23 orang dan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh nasabah dalam antrian berkurang dari 56,16 menit menjadi 0,87 menit.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat peneliti berikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung Untuk meningkatkan kinerja sistem antrian pada *teller* PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan untuk mengurangi jumlah nasabah, maka perlu mempertimbangkan penambahan satu *teller* pada jam-jam tertentu yaitu pada periode waktu 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 yang merupakan jam sibuk dimana terjadinya penumpukan antrian nasabah yang ingin melakukan transaksi pada *counter teller*.
2. PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung Untuk meningkatkan kinerja sistem antrian pada *teller* PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung dan

untuk mengurangi jumlah nasabah, maka perlu mempertimbangkan penambahan satu *teller* pada jam-jam tertentu yaitu pada periode waktu 08.00-09.00, 10.00-11.00 dan 13.00-14.00 yang merupakan jam sibuk dimana terjadinya penumpukan antrian nasabah yang ingin melakukan transaksi di *counter teller*. Dengan menambahkan satu *teller* maka sistem antrian sudah menggunakan model antrian yang baru yaitu model *Multiple Channel Query System* atau M/M/S guna meningkatkan kinerja serta kepuasan nasabah.

3. PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Teluk Betung Bandar Lampung dan PT Bank Syariah Mandiri (BSM) Kcp Teluk Betung Bandar Lampung. Penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut tentang sistem antrian pada *counter teller* dengan memasukkan unsur biaya dalam sistem antrian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. (Buku Bahan Ajar Metode Penelitian Bisnis oleh Sapmaya Wulan,S.E.,M.S 2016), Bandar Lampung: Universitas Bandar Lampung.
- Diah Ayu Ciptarani, 2014, Penerapan Sistem Antrian Model M/M/S dan Analisis Kepuasan Nasabah Pada Bank BRI KCP Batutulis, Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- Dwi Dira Indriyani. 2010. *Pengoptimalan dengan Menggunakan Penerapan Teori Antrian Pada PT. BNI (Persero), Tbk. Kantor Cabang Utama (KCU) Melawai Raya*. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Fahmi, Irham. 2011. Manajemen Teori, Kasus dan Solusi. Bandung: ALFABETA
- Hasibuan, Drs. H. Malayu S.P. 2013. Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.

- _____. 2011. *Manajemen Dasar, Pengertian, dan Masalah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, Jay dan Berry Render. 2011. *Operations Management*. Buku 1 Edisi Kesembilan. Salemba empat: Jakarta.
- _____. 2011. *Operations Management, Global Edition Tenth Edition, Pearson Education, Inc. United States of America*.
- Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Operasi*. Jakarta. Grasindo.
- Indah Kurniaty S, 2014, Analisis Penerapan Sistem Antrian Model Multiple Channel Query System (M/M/s) Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Rantepau Unit Mangkendek Kabupaten Tana Toraja. Universitas Hasanudin.
- Kotler, Phillip. 1997. *Manajemen Pemasaran: Analisis Perencanaan Implementasi dan Kontrol*. Jilid I Dan Jilid II. Jakarta: PT Prenhalindo.
- Kotler, Phillip dan Keller, Kevin Lane. 2012. *Marketing Management, 14 Sumber Daya Manusia Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kotler, Keller. 2012. *Marketing Management Edisi 14th ed, Pearson Education, Inc. New Jersey*.
- Render, Heizer. 2006. *Operation Management*. Terjemahan oleh Dwianoegrawati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Edisi 7. Buku I. Jakarta: Salemba Empat
- Richard L. Draft. 2006. *Management*. Edisi Enam. Jakarta: Salemba Empat.
- Sumber Lain**
- <https://www.bri.co.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2017.
- <https://www.syariahmandiri.co.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2017.