

EVALUASI SISTEM ANTRIAN BANK JATENG SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN  
EFISIENSI BERTRANSAKSI SERTA PELAYANAN YANG OPTIMAL

JURNAL PUBLIKASI



Disusun Oleh

Nama : Ditha Artika

Nomor Mahasiswa : 13311458

Program Studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FALKUTAS EKONOMI

YOGYAKARTA

2017

EVALUASI SISTEM ANTRIAN BANK JATENG SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN  
EFISIENSI BERTRANKSAKSI SERTA PELAYANAN YANG OPTIMAL

*Ditha Artika*

*Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia,*

*e-mail : ditha.artika60@gmail.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik antrian Bank Jateng Semarang, efektifitas pelayanan dalam sistem antrian pada Bank Jateng Semarang dan untuk mengetahui besarnya biaya fasilitas yang dikeluarkan oleh Bank Jateng akibat adanya antrian di dalam Bank Jateng Semarang. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh nasabah yang melakukan transaksi di Bank Jateng dengan sample yang tidak terbatas (*infinite*). Observasi lapangan yang dilakukan selama 5 hari. Hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem antrian di Bank Jateng Semarang dengan menggunakan 2 *teller* yang aktif diketahui bahwa waktu tunggu nasabah dalam antrian ( $Wq$ ) adalah selama 1,1206 menit, waktu tunggu nasabah dalam sistem ( $Ws$ ) adalah selama 2,5840 menit, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian ( $Lq$ ) adalah sebanyak 2,3256 nasabah/jam, rata-rata jumlah nasabah dalam sistem adalah sebanyak 2,3256 nasabah/jam dan biaya fasilitas pelayanan pelanggan per jam yaitu sebesar Rp. 828,-/jam. Setelah di analisis apabila 3 *teller* tersebut aktif melayani nasabah maka diperoleh hasil bahwa waktu tunggu nasabah dalam antrian ( $Wq$ ) adalah selama 0,1528 menit, waktu tunggu nasabah dalam sistem ( $Ws$ ) adalah selama 1,6162 menit, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian ( $Lq$ ) adalah sebanyak 0,1375 nasabah/jam, rata-rata jumlah nasabah dalam sistem adalah sebanyak 1,4546 nasabah/jam dan biaya fasilitas pelayanan pelanggan per jam yaitu sebesar Rp. 1.171,-/jam.

**Kata kunci :** Sistem Antrian, *First In First Severd, Multi Channel Single Phase.*

## ABSTRACT

This study serves to determine the characteristics of Bank Central Java queue, the effectiveness of services in queuing system at Bank Central Java and Semarang to find out the cost of facilities issued by Central Java Bank due to the queue in Bank Central Java Semarang. The population in this study are all customers who conduct transactions in Bank Jateng with unlimited samples (unlimited). Field observations conducted over 5 days. The result of data analysis showed that queue system at Bank Jateng Semarang by using 2 teller is known that the waiting time of customer in queue ( $W_q$ ) is 1,1206 minutes, customer waiting time in system ( $W_s$ ) is 2,5840 minutes, customers in the queue ( $l_q$ ) are 2.3256 customers / hour, the average number of systems in the amount of 2.3256 customers / hour and the cost of customer service facilities per hour is Rp. 828, - / hour. After the analysis of 3 teller is actively serving the customer then there is waiting time of customers in the queue ( $W_q$ ) is for 0.1528 minutes, customer waiting time in the system ( $W_s$ ) is in 1.6162 minutes, the average number of participants in the queue ( $l_q$ ) is 0.1375 customer / hour, the average number of systems in the amount of 1.4546 customers / hour and the cost of customer service facilities per hour is Rp. 1.171, - / hour.

**Keyword :** *Queuing System, First In First Severd, Multi Channel Single Phase*

## PENDAHULUAN

Pada jaman modern serta global seperti saat ini semua aktifitas yang ada rata-rata menuntut seseorang untuk melakukan kegiatan atau suatu perkerjaanya serba cepat. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya jumlah penduduk serta berkembangnya dari sisi teknologi yang begitu cepat serta pembangunan yang ada dari segala bidang juga berlangsung sangat cepat sehingga menyebabkan segala bentuk aktivitas suatu kegiatan dan pekerjaan dituntut lebih cepat dari yang biasanya.

Dengan ada system antrian yang baik serta tertata, itu merupakan indikator kepuasan pelanggan karena apabila antrian di dalam sebuah bank tidak panjang serta lama maka bank tersebut dapat melayani konsumen secara efektif serta cepat sehingga pelanggan tidak lama mengantri. Di sisi lain indikator perusahaan jasa khususnya perbankan maka kualitas pelayanan

tentu menjadi salah satu faktor yang penting demi memuaskan pelanggan tersebut, maka dengan demikian ada perlunya evaluasi serta analisis yang menunjukkan apakah pelanggan tersebut merasa puas maupun senang.

Salah satu bagian yang paling terpenting adalah pelayanan waktu di teller, nasabah yang antri lama akan mengeluh dan menganggap kualitas dari pelayanan tersebut tidak bagus, namun apabila antrian di dalam bank tersebut tidak baik atau terlalu panjang dapat menyebabkan konsumen mengeluh maka dengan demikian bank Jateng harus dapat membuat antrian tersebut tidak terlihat lama atau membosankan sehingga pelanggan tidak mengeluh dan di harapkan akan ada pelanggan baru karena bank Jateng unggul dari segi cepatnya melayani nasabah khususnya di dalam antrian. Begitu pentingnya arti efisien dalam menentukan keberhasilan antrian di sebuah bank, sehingga memberikan dampak penghematan waktu sehingga para nasabah atau konsumen tidak membuang waktunya hanya untuk mengantri di sebuah bank dan dapat melakukan kegiatan yang lainnya.

Dalam kasus ini seorang manajer di dalam perusahaan jasa seperti perbankan sangat berperan penting dalam mengatur jalannya operasional di sebuah perusahaan, indikator kepuasan pelanggan merupakan tolak ukur dalam sebuah pencapaian kinerja karyawan serta manajer tersebut. Namun di sisi lain seorang manajer harus dapat membuat segala bentuk aktifitas di sebuah perusahaan berjalan secara efisien, baik itu dari segi waktu, tenaga maupun tempat. Seorang manajer selalu di hadapi persoalan-persoalan yang penting seperti bagaimana dia mengatur karyawannya agar dapat bekerja dengan optimal serta efisien dan bagaimana penempatan karyawan yang bekerja serta pelanggan yang ingin mengantri tidak terlalu panjang dan sempit.

Masalah antrian harus dapat segera ditemukan jalan kaluarnya dan juga harus di selesaikan permasalahannya karena apabila tidak maka akan memperburuk citra dari perusahaan itu sendiri dan dapat membuat para nasabah kecewa serta tidak ingin menjadi pelanggannya. Maka dari itu penelitian ini di buat dengan tujuan agar mengetahui berapa lama para nasabah mengantri di dalam bank agar dapat dilayani dan sudahkah para pegawai bank atau teller melakukan efisiensi waktu dan pekerjaannya sehingga berjalan dengan optimal.

## TINJUAN PUSTAKA

### **Pengertian Efisiensi**

Secara umum definisi efisien ialah perbandingan terbaik antara usaha dan hasil. Jadi dengan usaha yang seminimal mungkin namun dapat menghasilkan output yang banyak, konsep efisien ini sering sekali dipakai di perusahaan-perusahaan atau organisasi-organisasi baik itu organisasi privat maupun publik.

Menurut Zulian (1996) menjelaskan masalah efisiensi menjadi pusat perhatian dan merupakan masalah sentral sejak di perkenalkannya dasar-dasar ilmu manajemen (*Principles of Scientific Management*) oleh F.W. Taylor pada tahun 1915. Menurutnya agar efisien pekerjaan harus dipecah menjadi bagian-bagian dan dikembangkan menjadi sebuah standar kerja dengan spesifikasi yang jelas.

### **Pengertian Sistem Antrian**

Menurut Arman Hakim Nasution (2005) menjelaskan sistem antrian adalah sesuatu di mana kita mengobservasi periode kemacetan secara terus menerus, misalnya lintasan tunggu, dan kerandoman dari kedatangan unit-unit dan waktu yang di butuhkan untuk melayaninya. Sedangkan menurut Pangestu Soebagyo (2002) sistem antrian adalah keseluruhan dari kegiatan atau pelayanan yang di berikan kepada masukan, sejak ia datang sampai selesai dilayani.

### **Biaya Antrian**

Menurut Heizer dan Render (2005) mengutarakan karakteristik dalam sistem antrian terdiri dari 3 karakteristik yaitu karakteristik kedatangan, karakteristik antrian karakteristik pelayanan.

Para manajer operasi harus memahami pilihan (*trade off*) antara dua biaya: biaya untuk menyediakan pelayanan yang baik dan biaya yang terjadi jika pelanggan atau mesin terganggu. Para manajer menginginkan antrian yang cukup pendek sehingga pelanggan tidak merasa kesal dan kemudian meninggalkan antrian tanpa membeli, ataupun membeli tetapi tidak pernah kembali lagi.

### **Model-Model Antrian**

Menurut Heizer dan Render (2005) di dalam bukunya yaitu *operations management* menjelaskan beragam model antrian dapat diterapkan di bidang MO. Empat model yang paling sering digunakan akan diperkenalkan.

- a. Model A: model antrian jalur tunggal dengan kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan eksponensial
- b. Model B : model antrian jalur berganda
- c. Model C : model waktu pelayanan konstan
- d. Model D: model populasi terbatas

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Menurut sugiyono (2015) di dalam bukunya yaitu Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D menjelaskan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian kali ini adalah seluruh antrian yang ada pada bagian teller di Bank Jateng kantor cabang koordinator jl. Brigjen surdiarto No. 196-198 semarang.

## **HASIL ANALISIS**

### **Karakteristik Sistem Antrian di Bank Jateng Semarang**

- Populasi bersifat tidak terbatas (*infinite*)
- Panjang antrian tidak terbatas
- Pelayanan *frist in frist served*

### **Struktur Antrian Bank Jateng Semarang**

. Bank Jateng Semarang ini menggunakan struktur pelayanan *multi channel single phase* yaitu hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan. Nasabah yang masuk pada sistem antrian Bank Jateng Semarang mengantri beberapa saat kemudian dilayani dan keluar dari sistem setelah mendapat pelayanan lalu meninggalkan lokasi.

Nasabah yang masuk pada sistem antrian Bank Jateng Semarang untuk mengambil nomor antrian, lalu memasuki ruang tunggu dan akan dilayani pada teller-teller dengan sesuai nomor antrian *first in first served*.

### Kedatangan dan Pelayanan Nasabah ( $\lambda$ )

Kedatangan pelayanan yang diamati adalah nasabah yang datang untuk mengantri pelayanan transaksi (penyetoran atau penarikan uang tunai, transfer). Pengamatan dilakukan selama 5 hari, yaitu dari tanggal 6 september s/d 12 september 2017. Pengamatan dilakukan selama satu periode, yaitu jam 09.00-11.00 WIB.

### Tingkat Kedatangan Nasabah ( $\lambda$ )

tanggal	Hari	Waktu		Kedatangan	Rata-rata kedatangan/jam
		09.00-11.00	13.00-15.00		
6/9/2017	Rabu	90	85	175	43.7
7/9/2017	Kamis	68	98	166	41.5
8/9/2017	Jum'at	65	77	142	35.5
11/9/2017	Senin	102	95	211	52.7
12/9/2017	Selasa	97	79	174	43.5
Jumlah		20 jam		868	54.2

Dari table di atas diketahui bahwa tingkat kedaatangan nasabah selama 5 hari dan 4 jam kerja ada 868 dan rata-rata kedatangan/jam 54.22 atau 54 orang/jam

### Tingkat Pelayanan Nasabah

tanggal	Hari	Waktu	Jumlah Teller		Total	Rata-rata pelayanan/jam
			1	2		
6/9/2017	Rabu	4	85	83	168	42.0
7/9/2017	Kamis	4	66	95	161	40.2
8/9/2017	Jum'at	4	60	75	135	33.7
11/9/2017	Senin	4	98	95	193	48.2

12/9/2017	Selasa	4	94	70	164	41.0
Jumlah		20	401	418	821	41.02

Dari table diatas dapat diketahui bahwa nasabah pada teller I berjumlah 545 orang dan Teller II berjumlah 667 orang. Total nasabah yang dapat dapat dilayani berkisar 1364 orang dan rata-rata pelayanan/jam yaitu 66.42 atau 66 orang/jam.

Waktu rata – rata kedatangan

$$1/\lambda=1/54$$

$$=0.018518 \text{ jam}$$

$$=1.111111 \text{ menit}$$

$$=66.66 \text{ detik}$$

Waktu rata-rata pelayanan

$$1/\pi = 1/41$$

$$=0.02439024 \text{ jam}$$

$$=1.46341463 \text{ menit}$$

$$=87.80 \text{ detik}$$

### **Biaya Fasilitas pelayanan Bank (2 Teller)**

Analisis biaya fasilitas pelayanan mencakup biaya tetap investasi awal dalam peralatan atau fasilitas, biaya pemasangan dan latihan bagi karyawan, dan biaya – biaya variable seperti gaji karyawan dan pengeluaran tambahan untuk pemeliharaan.

1. Biaya listrik perbulan (2 komputer dan 2 printer) Rp. 150.000 = Rp. 300.000
2. Biaya pemeliharaan AC perbulan =Rp.250.000
3. Biaya percetakan perbulan = Rp. 433.000
4. Biaya air perbulan = Rp. 250.000
5. Biaya pemeliharaan mesin kantor (2 komputer dan 2 printer) Rp. 100.000 = Rp. 200.000
6. Biaya gaji karyawan (2 orang ) Rp. 2.000.000 = Rp. 4.000.000



Dengan data yang diperoleh maka total seluruh biaya fasilitas pelayanan adalah Rp. 5.433.000 atau asumsi setiap 5 hari kerja seminggu dalam sebulan (4 minggu), 8 jam pelayanan dan sehari maka biaya fasilitas pelayanan rata-rata perjam adalah :

$$= \frac{5.433.000}{5 \times 4 \times 8} = \frac{5.433.000}{160} = Rp. 33.956, -/jam$$

Untuk perhitungan fasilitas biaya pelayanan pelanggan perjam (Cs)

$$Cs = \frac{\text{biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{rata - rata jumlah pelayanan per jam}} = \frac{33.956}{41} = Rp. 828, -$$

### **Biaya Fasilitas pelayanan Bank (2 Teller)**

Dengan perkiraan apabila teller di bank jateng tersebut bekerja semua yang mulanya hanya 2 teller saja menjadi 3 teller maka terdapat perubahan biaya-biaya seperti yang dijelaskan sebagai berikut :

Dalam menganalisa biaya fasilitas pelayanan maka di butuhkan data-data biaya fasilitas yang terdiri sebagai berikut :

1. Biaya listrik perbulan (3 komputer dan 3 printer) Rp. 150.000 = Rp. 450.000
2. Biaya pemeliharaan AC perbulan =Rp.250.000
3. Biaya percetakan perbulan = Rp. 433.000
4. Biaya air perbulan = Rp. 250.000
5. Biaya pemeliharaan mesin kantor (3 komputer dan 3 printer) Rp. 100.000 = Rp. 300.000
6. Biaya gaji karyawan (3 orang ) Rp. 2.000.000 = Rp. 6.000.000

Dengan data yang diperoleh maka total seluruh biaya fasilitas pelayanan adalah 7.683.000 atau dengan asumsi setiap 5 hari kerja seminggu dalam sebulan (4 minggu) dan 8 jam pelayanan dan sehari maka biaya fasilitas pelayanan rata-rata per jam adalah sebagai berikut :

$$= \frac{7.683.000}{3 \times 4 \times 8} = \frac{7.683.000}{160} = Rp. 48.019, -/jam$$

Untuk melakukan perhitungan fasilitas pelayanan pelanggan per jam (Cs)

$$C_s = \frac{\text{biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{rata - rata jumlah pelayanan per jam}} = \frac{48.019}{41} = \text{Rp. 1.171,-}$$

Table 4.3

Hasil Analisis Antrian Dengan 2 Teller Menggunakan Program POM

Keterangan	Value
Rata-rata pemanfaatan server	0,6585
Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian (Lq)	1.0086
Rata-rata waktu nasabah dalam sistem (Ls)	2.3256
Rata-rata waktu nasabah dalam antrian (Wq)	0.0187 jam atau 1.1206 menit atau 67.2371 detik
Rata-rata waktu nasabah dalaam sistem (Ws)	0.0431 jam atau 2.5840 menit atau 155.042 detik
Biaya pelayanan pelanggan per jam (Cs)	Rp. 828,-

Table 4.4

Hasil Analisis Antrian Dengan 3 Teller Menggunakan Program POM

Keterangan	Value
Rata-rata pemanfaatan server	0.439
Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian (Lq)	0.1375
Rata-rata waktu nasabah dalam sistem (Ls)	1.4546
Rata-rata waktu nasabah dalam antrian (Wq)	0.0025 jam atau 0.1528 menit atau 9.1673 detik

Rata-rata waktu nasabah dalam sistem (Ws)	0.0269 jam atau 1.6162 menit atau 96.9722
Biaya pelayanan pelanggan per jam (Cs)	Rp. 1.171,-

## PEMBAHASAN

Bedasarkan hasil dari sebuah analisi sistem antrian di Bank Jateng Semarang ini menunjukkan bahwa karakteristik antrian mempunyai populasi bersifat tidak terbatas (*infinite*), panjang antrian tak terbatas dan pelayanan yaitu *first in first served*. Sistem antrian merupakan kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayanan (*server*) apabila masih sibuk, serta mendapatkan pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem setelah nasabah tersebut sudah dilayani.

Pada umumnya, sistem antrian itu dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda-beda dimana teori antrian dan simulasi sering diterapkan secara luas. Dalam penelitian ini karakteristik sistem antrian Bank Jateng adalah *Multiple Channel Singel Phase* atau Banyak Saluran Satu Tahap. Dalam Bank Jateng Semarang terdapat 3 tempat teller namun pada saat penelitian ini, penulis hanya melihat 2 teller saja yang siap untuk melayani para nasabah.

Jumlah fasilitas pelayanan dalam sistem antrian pada Bank Jateng Semarang dirasa sudah optimal. Berikut hasil perhitungan yang dilakukan di atas diketahui bahwa waktu nasabah dalam antrian yang menggunakan 3 teller sangat optimal karena lebih cepat pelayanan terhadap nasabah tetapi tidak efisien dalam biaya (*cost*), namun apabila menggunakan 2 teller, sistem dapat dikatakan kurang optimal dalam sisi pelayanan terhadap nasabah namun efisien dalam biaya (*cost*).

Apabila 3 teller tersebut semuanya beroperasi dan aktif maka waktu yang diperlukan satu nasabah dengan menggunakan 3 Teller adalah sebesar 0.0269 dengan biaya pelayanan sebesar Rp. 1.171,-. Sedangkan dengan menggunakan 2 teller maka diperoleh waktu yang diperlukan oleh satu nasabah adalah 0.0431 dengan biaya pelayanan sebesar Rp. 828,-. Dengan demikian

menurut penulis dengan 3 teller dapat dikatakan biaya fasilitas yang di keluarkan lebihnya banyak atau kurang efisien dibandingkan dengan menggunakan 2 teller.

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Hasil analisis sitem antrian di Bank Jateng Semarang dapat disimpulkan mempunyai karakteristik antrian sebagai berikut populasi bersifat tidak terbatas (*infinite*), panjang antrian tak terbatas, dan pelayanan bersifat *first in first served*. Dalam penelitian ini karakteristik sistem antrian Bank Jateng Semarang adalah *Multiple Channel Single* atau Banyak Saluran Satu Tahap. Dalam Bank Jateng Semarang terdapat 3 teller yang ada namun hanya 2 teller saja yang aktif dan siap untuk melayani nasabah.
2. Sistem antrian di Bank Jateng Semarang dengan 2 teller yang aktif melayani nasabah diketahui bahwa waktu tunggu nasabah dalam antrian ( $W_q$ ) adalah selama 1,1206 menit, waktu tunggu nasabah dalam sistem ( $W_s$ ) adalah 2,5840 menit dan setelah dianalisa dengan menggunakan sistem 3 teller maka diperoleh hasil bahwa waktu nasabah dalam antrian ( $W_q$ ) 3 teller adalah selama 0,1528 menit dan waktu nasabah dalam sistem ( $W_s$ ) 3 teller adalah selama 1,6162 menit.
3. Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian ( $L_q$ ) dengan sistem pelayanan yang menggunakan 2 teller sebanyak 1,0086 nasabah/jam dan rata-rata jumlah nasabah dalam sistem ( $L_s$ ) sebanyak 2,3256 nasabah/jam. Sedangkan dengan sistem pelayanan menggunakan 3 teller diketahui bahwa rata-rata jumlah nasabah dalam antrian ( $L_q$ ) 0.1375 nasabah/jam dan rata-rata jumlah nasabah dalam sistem ( $L_s$ ) sebanyak 1.4546 nasabah/jam.
4. Biaya fasilitas pelyanan pelanggan per jam yang di keluarkan Bank Jateng Semarang dengan menggunakan 2 teller adalah Rp. 828,-/ jam, apabila 3 teller aktif maka dapat di ketahui bahwa biaya fasilitas pelayanan pelanggan menjadi Rp. 1.171,- / jam.

5. Dari hasil analisis sistem antrian dengan menggunakan 2 teller di dapat di katakan efisien karena biaya yang di keluarkan oleh Bank Jateng Semarang lebih sedikit dibandingkan dengan 3 teller apabila semua teller tersebut beroperasi. Dapat di dilihat apabila 2 teller saja yang melayani nasabah maka biaya fasilitas pelayanan yang di keluarkan sebesar Rp. 828,- dan apabila 3 teller tersebut aktif maka biaya yang di keluarkan oleh Bank Jateng sebesar Rp. 1.171,- . maka dari situ sang penulis menyimpulkan bahwa dengan menggunakan 2 teller sangat efisien.
6. Rata-rata pemanfaatan server dengan menggunakan 2 teller sebesar 0,6585 atau 65,22% yang dapat dikatakana kondisi antrian lumayan padat, sedangkan setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan 3 teller maka rata-rata pemanfaatan server turun sebesar 0,439 atau 43,90% yang artinya terjadi penurunan tingkat kepadatan antrian berkurang, dikarenakan berfungsinya semua teller atau dapat di katakan aktif melayani nasabah, maka dari itu penulis menyimpulkan bahwa apabila ke 3 teller tersebut aktif melayani nasabah maka pelayanan yang diberikan oleh bank tersebut sudah dapat dikatakan optimal karena dapat mengurangi kepadatan sistem antrian.

## **Saran**

1. Kinerja sistem antrian di Bank Jateng Semarang bisa di katakan sudah efisien dalam biaya namun belum optimal di karenakan hanya 2 teller saja yang aktif melayani nasabah, apabila 3 teller tersebut aktif dalam melayani nasabah maka Bank Jateng dapat dikatakan optimal dalam kinerjanya. Sehingga menurut penulis Bank Jateng harus dapat menekan biaya operasional agar efisien dalam biaya dan juga kinerja bank Jateng ada baiknya di tingkatkan sehingga antrian yang ada di Bank Jateng tidak penuh yang dapat menyebabkan nasabah kecewa atas pelayanan tersebut.
2. Memperluas jaringan Anjungan Tunai Mandiri (ATM). Keberadaan ATM di nilai dapat membantu untuk mengurangi antrain yang ada di Bank. Dapat kita bayangkan apabila Bank tidak memiliki ATM maka akan terjadi antrian yang luar biasa sibuk di bank tersebut. Dengan jaringan Bank Jateng yang tersebar di seluruh Jawa Tengah, maka diharapkan Bank Jateng dapat mengedukasi masyarakat tentang cara penggunaan mesin ATM, sehingga fungsi Bank tidak hanya sebagai pengelola keuangan saja akan tetapi dapat menjalankan fungsi sebagai educator bagi masyarakat.

3. Dengan menyediakan sarana-sarana penunjang untuk kenyamanan nasabah dalam menunggu agar nasabah tersebut tidak terlalu merasa bosan, seperti :
  1. Menyediakan lantunan musik instrument klasik, dengan adanya itu maka di harapkan para nasabah dapat merasa nyaman dan menikmati music tersebut.
  2. Menyediakan berbagai macam bacaan seperti Koran, majalah untuk berbagai kalangan umur atau buku-buku cerita untuk para nasabah yang membawa serta putra-putri mereka.
  3. dan juga menyediakan TV dengan tujuan memanjakan nasabah agar tidak merasa bosan dalam mengantri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nui ( 2012), Teori Antrian (Queuing theory ) diakses pada tanggal 30 april 2017 jam 02.39 WIB dari <http://nui-duniamahasiswa.blogspot.co.id/2012/03/teori-antrian-queueing-theory.html>
- Adzikra Ibrahim ( 2013 ) Pengertian Efisien Menurut Ahli diakses pada tanggal 30 april 2017 jam 03.00 WIB dari <https://pengertiandefinisi.com/pengertian-efisien-menurut-para-ahli/>
- Firlizaa (2012) distribusi probabilitas, diakses pada tanggal 7 mei 2017 jam 15.05 WIB dari <http://firlizaa.blogspot.co.id/2012/12/distribusi-probabilitas.html>
- Mayangsari, Yashinta dan Estika Hari Prastiwi, (2016). *Sistem Antrian Teller Bank Mandiri sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Kecepatan Transaksi*, jurnal ekonomi & bisnis, vol 1, nomor 1
- Hasan Irmayanti (2011). *Model Optimasi Pelayanan Nasabah Berdasarkan Metode Antrian (Queuing System)*. Universitas islam negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Jurnal Keuangan dan Perbankan, Vol 15, no 1 hal : 151-158
- Sinaga dan Sari (2015) *Analisis Sistem Antrian Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Bandung: Studi Pada Loker Pelayanan Pencatatan dan Penerbitan Akta Kelahiran Bayi Berumur 0-60 Hari*. Universitas Telkom, Vol 19, No 2 hal : 133-143
- Faisal (2005) *Pendekatan Teori Antrian : Kasus Nasabah Bank Pada Pukul 08.00-11.00 WIB Di Bank BNI 46 Cabang Bengkulu*. Universitas Bengkulu. Jurnal GARDIEN, Vol 1, No 2 hal : 90-97
- Berhan (2015) *Bank Service Performance Improvement Using Multi-Serve Queue System*. Addis Ababa University. Journal of Business and Management, Vol 17, No 6 hal : 65-69
- Sheikh, Singh dan Kashap (2013) application of queuing theory for the improvement of bank service. Chhatrapati Shivaji Institute of Technology, Durg (C.G), India Journal of Advanced Computational Engineering and Networking, Vol 1, No 4 hal : 15-18
- Taufik, Rustam. (2012), *Analisis Penerapan Sistem Antrian Model M/M/S pada PT. BANK Negara Indonesia (PERSERO) TBK. Kantor Cabang Pembantu Universitas Hasanuddin Makassar*, skripsi sarjana, Makassar: Falkutas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

- Sugiyono. (2012). *Metode Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Heizer, Jay dan Render Berry (2005). *Operations management: Manajemen Operasi (jilid 2)*. Jakarta: salemba empat
- Seobagyo, Pangestu (2002). *Buku Materi Pokok Riset Operasi (Aplikasi pada Ekonomi) Modul 1-9*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka
- Nasution, arman hakim (2006). *Manajemen Industri* Yogyakarta: Andi
- Yamit, Zulian (1993). *Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis*. Yogyakarta: BPFE
- Kotler, Philip dan Kevin Lane Keller (2009). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Indeks
- Seogito, Eddy Soeryatno (2007) *Marketing Reaserch: panduan bagi manajer, pemimpin perusahaan organisasi*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Yamit, Zulian (1996). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Falkutas Ekonomi UII