

**EVALUASI SISTEM ANTRIAN PELAYANAN NASABAH  
PADA BANK DANAMON CABANG KECAMATAN CEPOGO,  
BOYOLALI**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh :

Nama : Muhamad Reza

Nomor Mahasiswa : 03311266

Program Studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Operasional

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

2011

**EVALUASI SISTEM ANTRIAN PELAYANAN NASABAH  
PADA BANK DANAMON CABANG KECAMATAN CEPOGO,  
BOYOLALI**

**SKRIPSI**

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna  
Memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen,  
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh :

Nama : Muhamad Reza  
Nomor Mahasiswa : 03311266  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Operasional

FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA

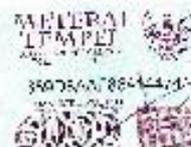
2011

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

"Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman atau sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku."

Yogyakarta, Desember 2011

Penulis



(Muhamad Reza)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

SKRIPSI

“EVALUASI SISTEM ANTRIAN PELAYANAN NASABAH PADA BANK  
DANAMON CABANG KECAMATAN CEPOGO, HOYOLALI”



Oleh :

Nama : Muhammad Reza

Nomor Mahasiswa : 03311266

Program Studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, Desember 2011

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



(Dra. Hj. Siti Nurul Ngaini, MM.)

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
SKRIPSI BERJUDUL

EVALUASI SISTEM ANTRIAN PELAYANAN NASABAH PADA BANK  
DANAMON CABANG KECAMATAN CEPOGO, BOYOLALI

Disusun Oleh : Muhamad Reza

Nomor Mahasiswa : 03311266

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

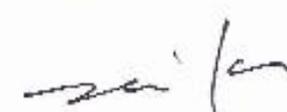
Pada tanggal :

Dosen Pembimbing : (Dra. Hj. Siti Nurul Ngaini, MM.)

Penguji :



Mengetahui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Islam Indonesia



Prof. Dr. Hadri Kusuma, MBA

## ABSTRAKSI

Dalam kehidupan sehari-hari, antrian, *queueing* atau *waiting line*, sangat sering dijumpai. Mengantri kadang memang harus dilakukan ketika sedang menunggu giliran, misalnya untuk membeli karcis bioskop, membayar tol, mengambil atau menyetor uang pada bank, dan lainnya. Antrian juga dapat terjadi pada barang, misalnya antrian barang mentah yang akan diproses untuk dijadikan suatu produk tertentu, komoditi ekspor yang akan dimuat ke kapal laut, ataupun data yang akan diolah dipusat computer.

Dalam penelitian ini akan menganalisis system antrian pada Bank Danamon cabang Kecamatan Cepogo, Boyolali, menganalisa apakah system antrian yang digunakan saat ini sudah efektif?, dan menganalisa biaya fasilitas pelayanan dan biaya tunggu pelayanan. Biaya fasilitas pelayanan adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk fasilitas dalam system antrian sednagkan biaya tunggu pelayanan adalah biaya yang harus ditanggung pelanggan (*customer*) saat mengantri dalam system.

Kedua biaya tersebut secara signifikan akan berpengaruh pada biaya total pelayanan, dan biaya total pelayanan diharapkan efektif dalam sebuah system antrian sehingga biaya yang ditanggung oleh perusahaan dan pelanggan akan efektif pula, dan biaya total pelayanan dikatakan efektif ketika system antrian tidak terlalu padat atau efisien.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang memberikan kesehatan, kesabaran, kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : “Evaluasi Sistem Antrian Pelayanan Nasabah pada Bank DANAMON cabang kecamatan Cepogo, Boyolali”, yang ditujukan untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi UII.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dengan tujuan untuk menyempurnakan skripsi ini sangat di harapkan dan diterima dengan senang hati. Dalam menyelesaikan tugas ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik bersifat bimbingan, petunjuk maupun kesempatan berdiskusi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Hadri Kusuma, MBA selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

2. Ibu Dra. Hj. Siti Nurul Ngaini, MM, selaku dosen pembimbing yang begitu sabar dalam memberi pengarahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Karyawan Bank Danamon Cabang Kecamatan Cepongo, Boyolali, dan seluruh responden yang telah membantu kelancaran dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Bapak Ibu KABUL RAHARJO DAN SITI FATIMAH dan dukungan baik moril maupun materiil dalam segala hal.
5. Mba Rina, Om Nanang, Bijil, dan adek-adek : Rofiq dan Rahmi.
6. Taman-teman : Rio, Away, Iroel Boy, Daus, Adoy, Muldan, Bungo, Annas, CK, Oncom, Mangcek, Didin, Acun, Nisa, Jekri, Nana, Devi, Antie, Lina, Yuni, Dheo, Farah, Jamal, Rifqi, Dwi, Gembul,.
7. Shinta Purbaya, buat kesabaran, dukungan, dan kepercayaanya.
8. Teman-teman O.S : Bang Reza, Om Natria, Om Awang Sigit, Usama, Mangkok, Frangky, Lek Poer, Cupeng, Oji, Didin, Dede, Mbah Karjo, dan temen-temen O.S yang lain termasuk temen-temen Kantin Barokah.
9. Temen-temen di rumah : Langgar, Rudi, dan semua teman di Kampung Barat.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak dalam proses menerapkan ilmu yang penulis dapatkan di bangku kuliah, paling tidak skripsi ini diharapkan mampu membantu kemajuan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk

lebih menyempurnakan skripsi ini dimasa mendatang penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dengan harapan agar dapat bermanfaat bagi yang berkepentingan.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*



Yogyakarta, Desember 2011

Penulis

Muhamad Reza

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini khusus untuk :

- Bapak dan Ibu tercinta atas semua belai dan kasih sayangnya yang tak pernah henti
- Kakak, adek dan semua keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi
- Semua saudara dan sahabat yang selalu membantuku dalam segala hal
- Semua civitas akademika FE UII atas semua ilmu dan pengalaman selama aku menimba ilmu di Yogyakarta

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul .....	i
Halaman Judul .....	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Halaman Berita Acara Ujian Skripsi .....	v
Abstraksi .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Halaman Persembahan .....	x
Daftar Isi .....	xi
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>8</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	8
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Definisi Antrian .....	9

2.2.2	Pengertian Antrian dalam Sistem Pelayanan .....	11
2.2.3	Struktur Dasar dan Komponen dalam Sistem	
	Antrian .....	19
2.2.4	Model Struktur Antrian .....	24
2.2.5	Keluar ( <i>exit</i> ) .....	27
2.2.6	Model-Model Antrian .....	28
	2.2.6.1. Pengelompokkan Model-Model Antrian .....	28
	2.2.6.2. Tujuan Model Antrian .....	35
	2.2.6.3. Minimasi Biaya .....	37
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1	Lokasi Penelitian .....	38
3.2	Objek Penelitian .....	38
	3.2.1 Populasi dan Sampel .....	38
3.3	Definisi Operasional dan Variable Penelitian .....	39
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	40
3.5	Alat Analisa Data .....	41
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS dan PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1	Gambaran Perusahaan .....	43
	4.1.1 Visi dan Misi .....	43
	4.1.2 Produk Unggulan .....	43
4.2	Sistem Antrian di Bank Danamon Cabang kec. Cepogo Boyolali .....	46

4.2.1 Karakteristik Antrian di Bank Danamon Cabang kec. Cepogo Boyolali .....	46
4.2.2 Struktur Antrian di Bank Danamon Cabang kec. Cepogo Boyolali .....	46
4.3 Data Penelitian .....	47
4.3.1 Kedatangan dan Pelayanan Nasabah .....	47
4.4 Analisis Deskriptif .....	50
1. Usia Nasabah .....	51
2. Tingkat Pendidikan Nasabah .....	52
3. Pekerjaan Nasabah .....	53
4. Pendapatan Nasabah .....	54
5. Waktu yang Diharapkan untuk Mengantri di Bagian Teller .....	55
6. Waktu yang Diharapkan Saat Pelayanan .....	56
7. Waktu yang Dibutuhkan Sekarang .....	57
8. Dampak Terjadi Antrian .....	58
9. Perlu atau Tidak Penambahan Teller .....	59
4.5 Pembahasan .....	61
4.5.1 Analisa Data .....	61
4.5.2 Analisa Biaya .....	66

BAB V PENUTUP .....	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran .....	73
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Contoh Sistem Antrian .....	17
Tabel 2.2. Klasifikasi Notasi Kendall .....	34
Tabel 2.3. Notasi-notasi untuk Model-model Antrian Tak Terbatas .....	35
Tabel 4.1. Perhitungan Tingkat Kedatangan Nasabah (4 jam/hari) .....	49
Tabel 4.2. Perhitungan Tingkat Pelayanan Nasabah (4 jam/hari) .....	50
Tabel 4.3. Pengelompokkan Responden Menurut Usia (Umur) .....	51
Tabel 4.4. Tingkat Pendidikan Nasabah .....	52
Tabel 4.5. Pengelompokkan Menurut Pekerjaan .....	53
Tabel 4.6. Pengelompokkan Responden Menurut Pendapatan .....	54
Tabel 4.7. Waktu Ideal dalam Antrian .....	55
Tabel 4.8. Waktu Ideal yang Diharapkan .....	56
Tabel 4.9. Waktu Dibutuhkan Sekarang .....	57
Tabel 4.10. Tanggapan Terhadap Panjangnya Antrian .....	58
Tabel 4.11. Perlu atau Tidak Penambahan Teller .....	59
Tabel 4.12. Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan nasabah di Bank DANAMON cabang kec.cepogo Boyolali .....	63
Tabel 4.13. Tingkat Rata-rata Kedatangan dan Pelayanan Nasabah Saat Penambahan Fasilitas .....	65
Tabel 4.14. Tingkat Rata-rata Pendapatan Nasabah .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Trade-off Biaya Antri dan Tingkat Pelayanan .....	19
Gambar 2.2. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah <i>Server</i> dan Sebuah Fase .....	25
Gambar 2.3. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah <i>Server</i> dan Banyak Fase Sistem antrian .....	26
Gambar 2.4. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak <i>Server</i> dan Sebuah Fase .....	26
Gambar 2.5. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak <i>Server</i> dan Banyak Fase .....	27
Gambar 2.6. Notasi – notasi yang Digunakan dalam Penyajian Model M/M/1/I/I .....	28
Gambar 2.7. Model 1 : M/M/1/I/I .....	30
Gambar 2.8. Model 2 : M/M/S/1/1 .....	31
Gambar 2.9. Model 3 : M/M/1/1/F .....	32
Gambar 2.10. Model 4 : M/M/S/F/1 .....	33
Gambar 4.1. Jalur <i>Multi Channel Single Phase</i> pada Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali .....	47
Gambar 4.2. Pengelompokkan Responden Menurut Usia (Umur) .....	52
Gambar 4.3. Tingkat Pendidikan Nasabah .....	53
Gambar 4.4. Pengelompokkan Responden Menurut Pekerjaan .....	54

Gambar 4.5. Pengelompokkan Responden Menurut Pendapatan .....	55
Gambar 4.6. Waktu Ideal Antrian .....	56
Gambar 4.7. Waktu Ideal yang Diharapkan .....	57
Gambar 4.8. Waktu yang Dibutuhkan Sekarang .....	58
Gambar 4.9. Tanggapan Terhadap Panjangnya Antrian .....	59
Gambar 4.10. Perlu atau Tidak Penambahan Teller .....	60



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di era sekarang dan mendatang dimana pengguna jasa semakin meningkat, maka kurangnya mutu fasilitas pelayanan akan menimbulkan berbagai permasalahan, di antara permasalahan itu adalah antrian yang semakin panjang sehingga menuntut pelayanan yang serba cepat. Antrian yang semakin panjang akan menimbulkan garis-garis antrian yang semakin panjang pula. Garis-garis tunggu ini sering disebut dengan *antrian* (queues), berkembang karena fasilitas pelayanan (server) adalah relatif mahal untuk memenuhi permintaan pelayanan dan sangat terbatas. Hal-hal tersebut menuntut tingkat pelayanan yang diberikan untuk pelanggan harus dilakukan dengan menyeimbangkan antara kemampuan perusahaan untuk menawarkan pelayanan yang diinginkan pelanggan dengan kebutuhan untuk beroperasi secara ekonomis.

Tingkat pelayanan yang diberikan untuk pelanggan harus dilakukan dengan menyeimbangkan antara kemampuan perusahaan untuk menawarkan pelayanan yang diinginkan pelanggan dengan kebutuhan untuk beroperasi secara ekonomis. Masalah yang dihadapi para manajer perusahaan jasa adalah bagaimana supaya dapat beroperasi secara ekonomis tetapi juga dapat memberikan pelayanan yang baik kepada para pelanggan, meskipun permintaan pelayanan tersebut datang tidak beraturan. Seringkali terdapat, orang-orang atau pelanggan, barang-barang, komponen-komponen atau kertas kerja harus

menunggu relatif lama untuk mendapatkan jasa pelayanan. Kadang – kadang jumlah permintaan pelayanan sangat tinggi untuk jangka waktu yang sangat pendek. Garis-garis tunggu ini sering disebut dengan antrian. Antrian terjadi karena fasilitas pelayanan terbatas sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pelayanan.

Adapun yang dimaksud dengan proses *antrian* adalah : “Suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian), dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut (Bonson 1996 : 308)

Bila suatu sistem mempunyai fasilitas pelayanan lebih dari jumlah optimal, ini berarti membutuhkan investasi modal yang berlebihan, tetapi bila jumlahnya kurang dari optimal hasilnya adalah tertundanya pelayanan.

Antrian dapat terlihat disekitar kita, seperti deretan mobil yang berhenti karena traffic light, antrian penonton di bioskop atau menunggu pesanan makanan di restoran. Contoh lebih lanjut meliputi antrian pesawat – pesawat di lapangan udara, kedatangan kapal di suatu pelabuhan, truk – truk yang menunggu muatan, peralatan - peralatan yang menunggu diservis, dan kedatangan pesanan dari gudang.

Mungkin sebagian besar orang – orang sadar ataupun tidak sadar paling tidak pernah sekali mengalami sistem antrian, misalnya pendaftaran ulang (registrasi ) yang melelahkan bagi mahasiswa – mahasiswa suatu universitas, antri untuk membeli bahan bakar dan sebagainya. Sesungguhnya semua sistem – sistem

ini dapat dirancang lebih efisien dengan menggunakan teori antrian.

Mengoptimalkan sistem dan prosedur pelayanan akan membuat pelanggan senang memakai produk suatu perusahaan, itu berarti penjualan suatu perusahaan akan naik dan biaya tetap akan berkurang secara relative. Oleh karena itu memberikan pelayanan yang baik, cepat dan dapat memuaskan setiap pelanggan adalah kewajiban, sehingga kemungkinan pelanggan menunggu dalam waktu yang lama sangat kecil sekali, bahkan hampir tidak ada.

Apabila calon pelanggan mengetahui bahwa perusahaan dimana tempat mereka membeli jasa yang mempunyai tingkat antrian yang tinggi, dikhawatirkan mereka akan cenderung enggan memanfaatkan jasa perusahaan yang bersangkutan dan mencari alternatif ditempat lain dengan pelayanan yang lebih cepat dan efisien.

Bagian yang penting dari pelayanan adalah dapat memberikan pelayanan yang baik, harus tersedia sejumlah besar karyawan yang bertugas memenuhi permintaan pelayanan, kadang – kadang permintaan kilat harus dipenuhi sehingga perusahaan harus mempunyai “cadangan” kemampuan setiap saat untuk melayani permintaan – permintaan istimewa semacam itu. Apalagi dengan semakin banyaknya perusahaan- perusahaan jasa baru yang menjadi pesaing sehingga mengharuskan perusahaan untuk memperbaiki sistem antrian yang panjang dan tidak membuat pelanggan menunggu terlalu lama. Bagi mereka hal ini merupakan salah satu keunggulan untuk bersaing dengan perusahaan lain.

Sekarang ini semakin banyak perusahaan – perusahaan baru, khususnya yang bergerak di bidang jasa perbankan dan mulai bersaing dalam hal kualitas

yang mereka miliki. Mereka berlomba – lomba untuk menarik pelanggan dengan mempromosikan kualitas jasa yang diberikan, akan tetapi terkadang mereka mengabaikan kenyamanan para nasabah yang menginginkan kecepatan dan kenyamanan dalam penanganan serta fasilitas pelayanan yang terbaik bagi nasabah .

Sesungguhnya hal terpenting selain kualitas jasa perbankan itu sendiri ada hal yang semestinya diperhatikan yaitu pelayanan terhadap pelanggan. Dan perusahaan perbankan yang tetap ingin mempertahankan kualitas jasa perusahaannya pasti akan memperbaiki kualitas pelayanan dan kecepatan pelayanan yang ada. Perusahaan yang saling bersaing akan meningkatkan kualitas pelayanan dan mengurangi antrian sehingga nasabah tidak akan kecewa telah menggunakan jasa perusahaan perbankan tersebut.

Selain itu apabila dilihat dari dua sisi, yaitu sisi pihak manajemen (pimpinan bank tersebut) dan sisi sumber daya manusia atau teller yang mempunyai peran vital dan sebagai garda terdepan dalam sistem perbankan yaitu untuk melayani para nasabah, maka hal-hal yang tersebut diatas akan berdampak buruk. Pertama bila jumlah fasilitas pelayanan berlebihan, maka akan menimbulkan pemborosan uang untuk investasi dan menggaji teller. Pada keadaan ini akan banyak teller yang menganggur dan ini menyebabkan kemalasan serta ketidakefisienan waktu dan tenaga. Kedua, bila jumlah fasilitas pelayanan terlalu sedikit serta jumlah tenaga kerja yang sedikit pula, maka akan terjadi pemerasan tenaga kerja yang akhirnya akan terjadi kelelahan sehingga semakin lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melayani nasabah, hal ini juga akan menyebabkan

waktu antrian yang lebih lama dan panjang.

Kecamatan Cepogo merupakan salah satu daerah di Boyolali yang memiliki tingkat penghasilan daerah yang tinggi yang berpusat di pasar Cepogo, hal ini di karenakan lokasi pasar dekat dengan daerah petani sayur dan cengkih serta sentra industri kerajinan tembaga dan kuningan dan juga banyak terdapat wiraswasta yang bergerak di bidang jual beli logam ,transportasi dan lain-lain.Hal tersebut menjadikan salah satu faktor yang sangat berpengaruh sehingga banyak badan keuangan berupa Bank yang membuka cabang di daerah tersebut,sehingga secara tidak langsung persaingan antar badan usaha keuangan pun terjadi yang salah satunya adalah Bank DANAMON khususnya cabang kecamatan Cepogo.

Untuk menciptakan *good performance*, BANK DANAMON cabang Kec.Cepogo Boyolali tidak dapat menghindari fungsinya dari pelayanan terhadap nasabah. Pelayanan yang diberikan BANK DANAMON cabang Kec.Cepogo Boyolali pada nasabahnya akan mencerminkan baik atau tidaknya bank tersebut. Karena banyak riset yang menunjukkan bahwa persentase jumlah nasabah yang memutuskan tetap memakai jasa perusahaan perbankan tertentu disebabkan pelayanan yang mereka terima di rasakan ada kepuasan ataukah tidak adanya kepuasan tersebut.

Sistem antrian yang baik akan sangat mendukung proses pelayanan yang cepat dan tidak mengecewakan nasabah dalam hal penanganan kebutuhan nasabah. Caranya adalah dengan mengurangi antrian yang panjang dan menggunakan sistem antrian yang lebih efektif. Sehingga dapat tercapai kecepatan pelayanan dan kualitas system pelayanan yang tepat. Karenanya sangat penting

menerapkan metode antrian yang tepat yang sangat dibutuhkan untuk menghadapi persaingan antar perusahaan perbankan.

Dan untuk mengatasi permasalahan antrian dalam hal pelayanan terhadap nasabah yang dikemukakan diatas, maka dari itu, dipilihlah judul dalam penyusunan skripsi ini yaitu “Evaluasi Sistem Antrian Pelayanan Nasabah pada BANK DANAMON cabang Kec.Cepogo Boyolali”.

### **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana tingkat antrian pada Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali ?
2. Berapa besar biaya fasilitas pelayanan dan biaya waktu tunggu pada Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali akibat adanya antrian ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengevaluasi apakah desain antrian yang digunakan Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali pada saat ini sudah efektif.
2. Untuk menganalisa berapa jumlah fasilitas pelayanan yang seharusnya di gunakan sehingga biaya fasilitas pelayanan dan biaya waktu tunggu efisien.
3. Untuk mengetahui berapa besar biaya fasilitas pelayanan dan biaya waktu tunggu yang terjadi pada Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali akibat adanya antrian.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Bank DANAMON

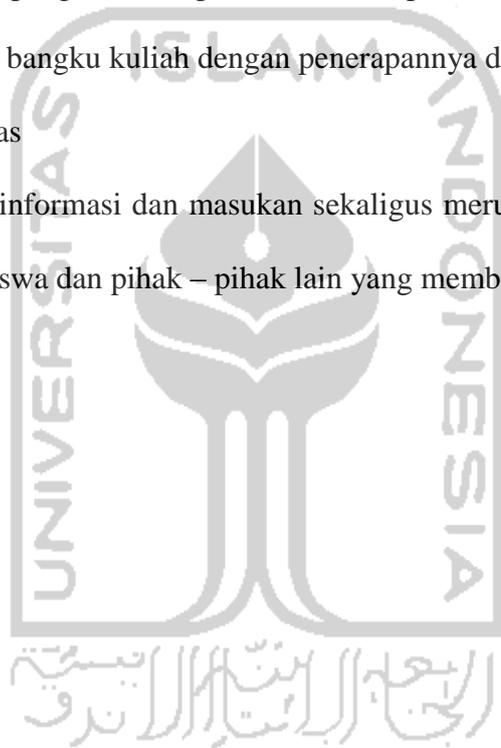
Diharapkan memberikan masukan dan bahan pertimbangan terhadap fasilitas pelayanan yang di gunakan.

2. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan praktis dan dapat membandingkan teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan penerapannya di perusahaan.

3. Bagi Fakultas

Menambah informasi dan masukan sekaligus merupakan bahan literatur bagi para mahasiswa dan pihak – pihak lain yang membutuhkan.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan mengambil topik *Queueing System* pernah dilakukan Charyenny Ardanie dengan judul “Analisis Teori Antrian Nasabah Pada Bank Rakyat Indonesia Kanca Sleman” pada tahun 2002.

Penelitian tersebut menitik beratkan pada bagaimana pengaruh tingkat antrian terhadap biaya langsung dan tidak langsung yang nantinya berimbas pada biaya total perusahaan. Serta pada analisis desain antrian yang diterapkan pada Bank Rakyat Indonesia Kanca Sleman sudah efektif, adapun desain yang digunakan pada sistem antrian Bank Rakyat Indonesia Kanca Sleman adalah *single channel – single phase* dengan uraian sebagai berikut :

- Sumber Masukan = Nasabah
- Pola Kedatangan = Tingkat Kedatangan Poisson
- Kapasitas Sistem Antrian = Tak Terbatas
- Waktu Pelayanan = Eksponensial
- Klasifikasi = Sistem Pelayanan Komersil
- Model = M / M / I / 1 / 1

Dari penelitian tersebut didapat data-data sebagai berikut :

- Tingkat Kedatangan nasabah 9 orang / jam dengan waktu antar kedatangan 10,125 menit.
- Biaya pelayanan saat ini Rp 12.500 / jam

- Waktu Pelayanan Selama 13,74 menit yang menyebabkan terjadinya antrian dan biaya mengganggu komputer selama 9,74 menit, yang menyebabkan penambahan biaya – biaya sebagai berikut :
  - Biaya penambahan fasilitas pelayanan sebesar Rp 5.725,-p / jam.
  - Biaya Langsung ( biaya mengganggu komputer ) sebesar Rp 11.100 / jam yang seharusnya Rp 10.400 / jam.
  - Biaya tidak Langsung ( biaya pelayanan Nasabah ) Rp 1.563 / jam yang seharusnya 1.388 / jam.

Dari data-data di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- Sistem antrian BRI Kanca Sleman yang menggunakan desain *single channel – single phase* tidak efisien dalam penggunaannya, dikarenakan tidak dapat meminimalkan biaya langsung dan tidak langsung dikarenakan tingkat antrian yang sangat tinggi yang dikarenakan saluran yang dipergunakan tunggal
- Adanya pengaruh yang signifikan akibat kepadatan antrian yang terjadi terhadap biaya total perusahaan

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Definisi Antrian

Dalam era globalisasi dan zaman modernisasi sekarang ini, sektor perdagangan dan industri berkembang cepat. Terutama dalam penjualan barang dan jasa pada kebutuhan sehari-hari, dimana konsumen sudah tidak lagi mau menghabiskan waktunya untuk tawar-menawar harga untuk mendapatkan kebutuhannya. Disamping itu tuntutan keleluasaan konsumen dalam memilih barang-barang yang dibutuhkan, telah menjadi hal yang utama bagi konsumen untuk mendapatkan barang yang diinginkan. Tuntutan jasa pelayanan yang baik menjadi hal yang mutlak untuk melengkapi penjualan barang-barang kebutuhan tersebut. Agar sektor perdagangan bisa beroperasi dengan baik, maka sudah suatu keharusan bagi penyedia barang atau pengusaha di bidang penjualan barang-barang kebutuhan untuk dapat meningkatkan kualitas jasa pelayanannya, antara lain seperti keramahan dan pelayanannya serta kecepatan dalam melayani pelanggannya. Karena di masa sekarang waktu sangatlah berarti dan menunggu berarti kehilangan satuan waktu yang sama artinya dengan kerugian yang sangat mungkin diukur dengan satuan biaya. Untuk memberikan pengertian jasa, berikut dikutip definisi jasa menurut para ahli :

Jasa adalah setiap tindakan atau unjuk kerja yang ditawarkan oleh salah satu pihak kepada pihak lain yang secara prinsip intangibel dan tidak menyebabkan perpindahan kepemilikan apapun, produksinya bisa juga tidak terikat pada suatu produk fisik.( kotler 1997 : 476 )

Jasa adalah deeds ( tindakan, prosedur, aktivitas ); proses – proses, dan unjuk kerjayang intengibel. ( Berry 1996 : 5 )

Jasa adalah aktivitas ekonomi yang mempunyai sejumlah elemen ( nilai atau manfaat ) intangibel yang berkaitan dengannya, yang melibatkan sejumlah interaksi dengan konsumen atau dengan barang – barang milik, dan tidak menghasilkan transfer kepemilikan. Perubahan dalam kondisi bisa saja muncul dan produksi suatu jasa bisa saja atau bisa juga tidak mempunyai kaitan dengan produk fisik. ( Payne 1993 : 6 )

Dari beberapa definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa jasa itu mempunyai sifat tidak berwujud fisik ( *intangible* ) tetapi setelah proses jasa terjadi maka yang nampak dan yang dirasakan adalah hasilnya.

### 2.2.2 Pengertian Antrian dalam sistem pelayanan

Dalam era globalisasi dan zaman modernisasi sekarang ini, sektor perdagangan berkembang dengan cepat. Terutama dalam penjualan barang kebutuhan sehari-hari, dimana konsumen sudah tidak lagi mau menghabiskan waktunya untuk tawar menawar harga untuk mendapatkan barang kebutuhannya. Disamping itu tuntutan keleluasaan konsumen dalam memilih barang-barang yang dibutuhkan, telah menjadi hal utama bagi konsumen untuk mendapatkan barang

yang diinginkan terutama pada wilayah pasaran masyarakat kota. Tuntutan jasa pelayanan yang baik juga menjadi hal yang mutlak untuk melengkapi penjualan barang-barang kebutuhan. Agar sektor perdagangan barang ini bisa beroperasi dengan baik, maka sangat perlu bagi penyedia barang atau pengusaha di bidang penjualan barang-barang kebutuhan untuk dapat meningkatkan kualitas pelayanan jasanya, yang dapat berupa keramahan dan pelayanannya dan kecepatan dalam melayani pelanggannya.

Dalam mekanisme pelayanan tersebut ada dua karakteristik pelayanan yang harus diperhatikan, yaitu :

Menurut Heizer dkk (2005, hal. 422):

- Desain sistem pelayanan :

Desain Dasar Sistem Antrian, Pelayanan pada umumnya digolongkan menurut jumlah saluran yang ada (sebagai contoh jumlah kasir) dan jumlah tahapan (sebagai contoh jumlah pemberhentian yang harus dibuat). Sebuah sistem antrian jalur tunggal (single-channel queuing system), dengan satu kasir, merupakan bank-kendara lewat (drive-in bank) dengan hanya satu kasir yang dibuka. Pada sisi lain, jika bank memiliki beberapa kasir yang sedang bertugas, dimana setiap pelanggan yang menunggu dalam satu jalur antrian bersama untuk kasir pertama yang melayani, maka disebutkan sistem antrian jalur berganda (multiple-channel queuing system).

- Distribusi Waktu Pelayanan :

Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan dimana pola ini bisa konstan ataupun acak. Jika waktu pelayanan konstan, maka waktu yang diperlukan untuk melayani setiap pelanggan sama. Kasus ini terjadi dalam operasi pelayanan yang menggunakan mesin, seperti sebuah mesin cuci mobil otomatis. Yang lebih sering terjadi adalah waktu pelayanan yang terdistribusi secara acak, dalam banyak kasus dapat diasumsikan bahwa waktu pelayanan acak dijelaskan oleh distribusi probabilitas eksponensial negatif (negative exponential probability distribution).

Keterbatasan fasilitas pelayanan yang dimiliki oleh suatu badan usaha, sering kali menimbulkan masalah yaitu menumpuknya unit input di depan fasilitas pelayanan. Hal ini biasa kita temui di kehidupan kita sehari-hari maupun dalam suatu proses produksi di perusahaan manufaktur. Adanya tumpukan unit-unit input di depan fasilitas pelayanan tersebut menyebabkan setiap unit input harus menunggu giliran dalam mendapatkan pelayanan misalnya adanya orang-orang yang menunggu dalam mendapatkan pelayanan bank, kendaraan harus menunggu giliran untuk dilayani pada suatu bengkel motor dan sebagainya. Adanya orang-orang, barang-barang komponen yang harus menunggu giliran untuk mendapatkan pelayanan ini sering kali disebut antrian.

Ketika pelanggan atau konsumen menunggu untuk mendapatkan jasa pelayanan, maka keberadaan sistem antrian sangat diperlukan. Beberapa contoh berikut ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem antrian sangat membantu dalam melancarkan pelayanan kepada para pelanggan atau konsumen seperti pelanggan menunggu pelayanan di depan kasir, para penumpang kereta api menunggu pelayanan di loket penjualan karcis, para pengendara kendaraan bermotor menunggu untuk mendapatkan pelayanan pengisian bahan bakar di stasiun pengisian bahan bakar, konsumen menunggu pelayanan di restoran Fast Food, pesawat terbang menunggu pelayanan menara pengawas untuk melakukan *landing* maupun *take off* dan lain sebagainya, dari keseluruhan contoh tersebut, sesungguhnya dapat didesain dengan menggunakan teori antrian. Antrian terjadi karena pelanggan-pelanggan tidak datang pada waktu yang konstan, bahkan terus-menerus, tidak juga dilayani pada waktu yang sama. Pelanggan datang pada waktu yang *random* (acak) dan waktu yang dibutuhkan untuk melayani mereka juga tidak sama. Panjang antrian dari waktu ke waktu berbeda, dapat bertambah atau berkurang (bahkan nol).

Teori Antrian atau sering disebut sebagai *waiting line theory* atau *queuing theory* diciptakan oleh A.K Erlang. Ia adalah seorang ahli matematika yang berasal dari negara Denmark. Teori tersebut diciptakan pada tahun 1909. A.K Erlang mengadakan penelitian dalam

lalu lintas telepon. Beliau mengembangkan model antrian untuk menentukan jumlah optimal dari fasilitas pelayanan yang digunakan untuk melayani permintaan yang ada. Penggunaan model ini makin meluas tepatnya mulai sejak akhir Perang Dunia ke-II. Pembahasan teori antrian dalam dimulai dengan menguraikan tujuan dan struktur sistem antrian sebelum mengembangkan model – model matematisnya.

Pada umumnya, sistem antrian dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda – beda dimana teori antrian dan simulasi sering diterapkan secara luas. Klasifikasi menurut Hillier yang dikutip oleh Subagyo dkk (1999, hal.58) adalah sebagai berikut:

- (1) Sistem pelayanan komersial.
- (2) Sistem pelayanan bisnis-industri
- (3) Sistem pelayanan transportasi
- (4) Sistem pelayanan sosial

Sistem – sistem pelayanan social merupakan sistem – sistem pelayanan yang dikelola oleh kantor – kantor dan jawatan – jawatan local maupun nasional, seperti kantor tenaga kerja, kantor registrasi SIM dan STNK, dan sebagainya, serta kantor pos, rumah sakit, puskesmas, dan lainnya.

Sistem pelayanan komersial merupakan aplikasi yang sangat luas dari model–model antrian, seperti restoran, cafeteria, toko – toko, salon, boutique, supermarket, dan sebagainya. Sedangkan sistem pelayanan bisnis-industri mencakup lini produksi, sistem material-

handling, sistem penggudangan, dan sistem informasi komputer.

Aplikasi penggunaan lainnya dari teori antrian ini dibagi di tiga sektor utama, yaitu :

- ❖ Arus lalu lintas (*traffic flow*)
  - Antrian di jalan raya
  - Antrian pada persimpangan jalan untuk kendaraan bermotor
  - Antrian pada jam padat kendaraan
- ❖ Penjadwalan (*schedulling*)
  - Penjadwalan computer
- ❖ Desain fasilitas (*facility design*) dan manajemen karyawan (*employee management*)
  - Penyortiran surat-surat di kantor pos
  - Antrian pada bank

Contoh penggunaan lain:

- Antrian pada printer
- Bus scheduling
- Hospital appointment bookings
- Minimizing page faults in computing
- Sistem jaringan telekomunikasi

Menurut Yamit (1999, hal. 76) :

Dalam tabel 2.1 terdapat beberapa daftar sistem antrian yang lain, sekaligus identifikasi dari item dalam antrian dan fasilitas

pelayanan yang diperlukan. Contoh lain yang tidak termasuk dalam daftar tersebut adalah para pelayan mendatangi konsumen, seperti unit pemadam kebakaran yang mendatangi konsumen untuk memberikan pelayanan pemadam kebakaran.

Tabel 2.1  
Contoh Sistem Antrian

Sistem	Garis Tunggu atau Antrian	Fasilitas Pelayanan
1. Lapangan terbang	Pesawat menunggu di landasan	Landasan Pacu
2. Bank	Nasabah (orang)	Kasir
3. Pencucian mobil	Mobil	Tempat Pencucian mobil
4. Bongkar muat barang	Kapal dan truk	Fasilitas bongkar muat
5. Sistem komputer	Program komputer	CPU, printer dan lain-lain
6. Bantuan pengobatan darurat	Orang	Ambulance
7. Perpustakaan	Anggota perpustakaan mahasiswa	Pegawai perpustakaan
8. Registrasi mahasiswa	Mahasiswa	Pusat registrasi
9. Jadwal pengadilan sidang	Kasus yang disidangkan	Pengadilan

Secara umum prosedur dalam mengerjakan teknik antrian adalah sebagai berikut :

1. Tentukan sistem antrian apa yang harus dipelajari.
2. Tentukan model antrian yang cocok dalam menggambarkan sistem
3. Gunakan formula matematik atau model simulasi untuk menganalisa model antrian.

Dan Untuk dapat menganalisis keadaan persoalan dalam model antrian paling tidak ada tiga jenis data yang diperlukan. Menurut T. Hani Handoko ketiga jenis data tersebut adalah :

- a. Tingkat kedatangan rata-rata para pelanggan untuk mendapatkan pelayanan.
- b. Tingkat kedatangan rata-rata
- c. Jumlah fasilitas.

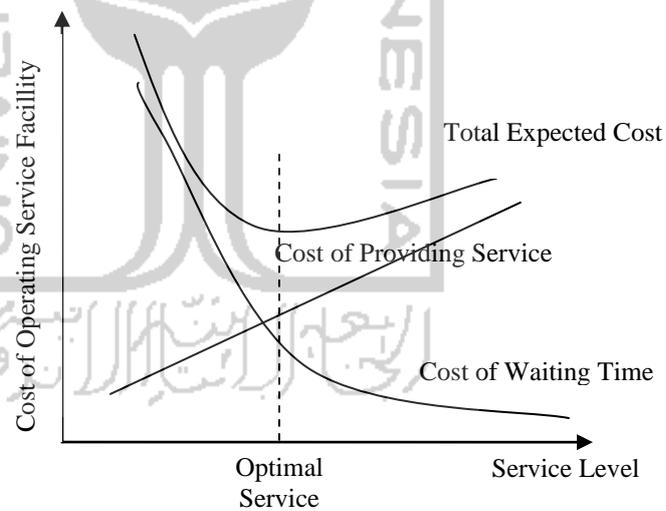
Menurut Handoko (1991, hal. 415):

Selain itu informasi lainnya yang juga diperlukan. Variabilitas pola, laju kedatangan dan tingkat pelayanan biasanya tidak diperlukan karena rumus dasar antrian mencakup asumsi bahwa pola tersebut mengikuti distribusi Poisson.

Tingkat kedatangan rata-rata adalah merupakan data jumlah pelanggan yang memasuki fasilitas pelayanan kasir yang telah dirata-ratakan. Tingkat pelayanan rata-rata merupakan data yang menunjukkan berapa lama kasir dalam melayani seorang pelanggan. Sedangkan

jumlah fasilitas adalah merupakan data yang menunjukkan berapa fasilitas pelayanan atau dalam hal ini merupakan jumlah kasir yang melayani pelanggan.

Dari penjelasan di atas Manajer diharapkan bisa menyadari akan adanya *trade-off* antara biaya untuk menyediakan pelayanan yang baik (*cost of providing good service*) dengan waktu tunggu pelanggan (*cost of customer waiting time*), yang dapat digambarkan dalam grafik berikut :



gambar 2.1

Trade-off Biaya Antri dan Tingkat Pelayanan

### 2.2.3 Struktur Dasar dan Komponen dalam Sistem Antrian

Setiap pelanggan atau konsumen yang datang untuk mendapatkan jasa pelayanan biasanya datang dengan tingkat kecepatan

yang tetap atau tidak tetap. Dengan keterbatasan fasilitas pelayanan, maka setiap pelanggan menunggu giliran untuk memasuki fasilitas pelayanan dengan asumsi bahwa setiap pelanggan yang datang lebih awal akan dilayani terlebih dahulu. Selanjutnya pelanggan akan menerima pelayanan dengan tingkat kecepatan yang tetap atau tidak tetap.

Persoalan-persoalan yang dapat diselesaikan dengan *waiting line theory* adalah meliputi bagaimana perusahaan dapat menentukan waktu dan fasilitas yang sebaik-baiknya agar dapat melayani langganannya mereka dengan efisien. Di dalam permasalahan ini sudah barang tentu diperhitungkan antara ekstra biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menambah fasilitas service yang baru dengan kerugian-kerugian konsumen karena konsumen harus menunggu apabila tidak diadakan penambahan fasilitas service yang baru.

Menurut Taylor dkk.(2001,hal. 112):

Teknik yang digunakan dalam model queuing adalah bentuk probabilitas, bukan teknik deterministik. Oleh karena itu, hasil dari analisis dengan model ini berupa probabilistik. Hasil dari analisis dengan model ini dikenal dengan nama *operating characteristics*, di mana karakteristik ini harus dipenuhi oleh seorang manajer dalam mengambil keputusan. *Operating characteristics* adalah nilai rata-rata untuk karakteristik yang mendeskripsikan kinerja dari sistem antrian.

Menurut Subagio(1991, hal. 225):

Adapun yang menjadi komponen-komponen dari suatu sistem antrian terbagi atas 2 (dua) komponen :

1. Antrian yang memuat langganan atau satuan-satuan yang memerlukan pelayanan (pembeli, orang sakit, mahasiswa, pengendara, kapal, kertas kerja).
2. Fasilitas pelayanan yang memuat pelayanan dan saluran pelayanan ( pompa minyak, dan pelayan, loket bioskop dan petugas penjual karcis, dan lain-lain).

Menurut Siagian, (1990, hal.410):

Jenis sistem antrian dapat dibedakan sesuai dengan tingkah lakunya :

- a. Sumber input, yaitu kumpulan dari unit-unit ( orang atau barang ) baik terbatas atau tidak terbatas yang memerlukan pelayanan dari waktu ke waktu. Asumsi yang dispesifikasikan mengenai kelakuan unit-unit yang memerlukan pelayanan adalah “*balking*” yaitu bahwa unit-unit menolak memasuki sistem antrian jika antrian itu terlalu panjang.
- b. Pola kedatangan / proses masukan, yaitu cara unit-unit/ individu-individu dari populasi memasuki sistem. Dimana individu-individu mungkin datang dengan tingkat

kedatangan konstan ataupun acak/random. Distribusi probabilitas poisson adalah pola kedatangan yang paling umum bila kedatangan didistribusikan secara random, dan waktu kedatangan mengikuti distribusi eksponensial.

Komponen-komponen yang terdapat pada single-server waiting line system (sistem antrian dengan sebuah server) adalah sebagai berikut:

1. *The queue discipline* (disiplin antrian)

Disiplin antrian menunjukkan pedoman keputusan yang digunakan untuk menyeleksi individu – individu yang memasuki antrian untuk dilayani terlebih dahulu. Disiplin antrian yang paling umum adalah pedoman first come, first served, yang pertama datang yang pertama kali dilayani. Tetapi bagaimanapun juga ada beberapa tipe disiplin antrian lainnya yang dapat termasuk dalam model – model matematis antrian antara lain :

a. FCFS (*First come, first served*)

Disiplin FCFS menggambarkan bahwa orang atau barang dengan urutan pertama pada antrian sistem akan dilayani lebih dahulu dari pada urutan kedua, ketiga, dan seterusnya pada antrian, contohnya antrian pembeli pada kasir supermarket.

b. LIFO (*Last come-first served*)

Disiplin LIFO menggambarkan bahwa orang atau barang

pada tumpukan atau antrian terakhir akan dilayani terlebih dahulu. Contohnya, operator mesin menyusun komponen-komponen mesin dalam tumpukan sehingga komponen paling atas atau komponen terakhir yang akan diambil pertama jika ingin diproses

c. *Service in random order*

Disiplin random menggambarkan bahwa orang atau barang pada antrian akan dipilih secara acak (random) untuk mendapatkan pelayanan lebih dahulu. Contohnya, operator mesin meletakkan komponen-komponen mesin pada sebuah kotak sehingga komponen mesin akan diambil secara acak jika ingin diproses.

d. *Priority service,*

Artinya prioritas pelayanan diberikan kepada mereka yang mempunyai prioritas lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang mempunyai prioritas lebih rendah. (Siagian 1987 : 401 )

2. *The nature of calling population (asal dari mana pelanggan datang)*

*Calling population* adalah sumber / asal orang atau barang dalam antrian, bisa *finite* (terhingga) atau *infinite* (tidak terhingga).

3. *The arrival rate* (seberapa sering pelanggan datang di antrian)

*Arrival rate* adalah frekuensi datangnya orang atau barang ke

dalam antrian, yang sering dideskripsikan dengan distribusi *Poisson*.

4. *The service rate* (tingkat kecepatan pelayanan *server* kepada pelanggan)

*Service rate* adalah jumlah rata-rata orang atau barang yang dapat dilayani oleh *server* selama waktu atau periode tertentu. *Service rate* mirip dengan *arrival rate* karena sama-sama variabel yang tidak tentu (*random*).

Pada *multiple-server models*, dua atau lebih *server* yang *independent* melayani sebuah antrian secara paralel. Komponen-komponen yang terdapat *multiple-server waiting line system* (sistem antrian dengan banyak *server*) sama dengan komponen-komponen pada *single-server waiting line system*, namun dengan formula / rumus yang berbeda.

#### 2.2.4 Model Struktur Antrian

Model Antrian didasarkan pada asumsi-asumsi peluang tentang bagaimana, berapa banyak, dan kapan para pelanggan akan tiba untuk dilayani pada fasilitas pelayanan. Model ini dirancang untuk mengukur berapa lama para pelanggan menunggu dalam antrian, panjang antrian,

bagaimana kesibukan petugas pelayanan dan apa yang terjadi apabila waktu pelayanan atau pola permintaan berubah.

Dalam memenuhi kebutuhan daripada pelanggan dalam suatu perusahaan guna memperoleh pelayanan digunakan suatu mekanisme pelayanan. Mekanisme pelayanan ini terdiri dari salah satu atau lebih fasilitas pelayanan, yang mana masing-masing fasilitas mempunyai saluran atau channel dan phase yang akan membentuk suatu struktur antrian yang berbeda.

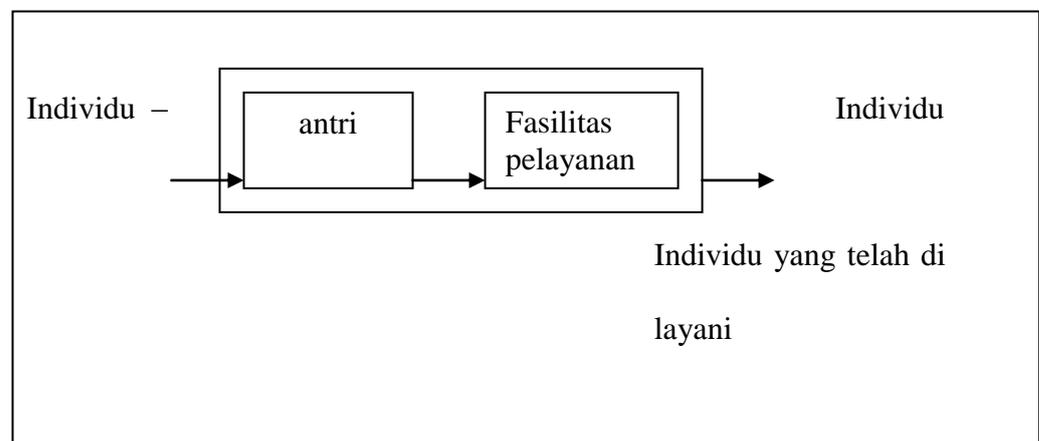
Ada 4 (empat) model struktur antrian dasar umum yang terjadi dalam seluruh sistem antrian, yaitu :

- Single Channel – Single Phase

Single channel berarti bahwa hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan. Single Phase menunjukkan bahwa hanya ada satu station pelayanan atau sekumpulan tunggal operasi yang dilaksanakan. Setelah menerima pelayanan, individu keluar dari sistem.

Gambar 2.2

Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah *Server* dan Sebuah Fase

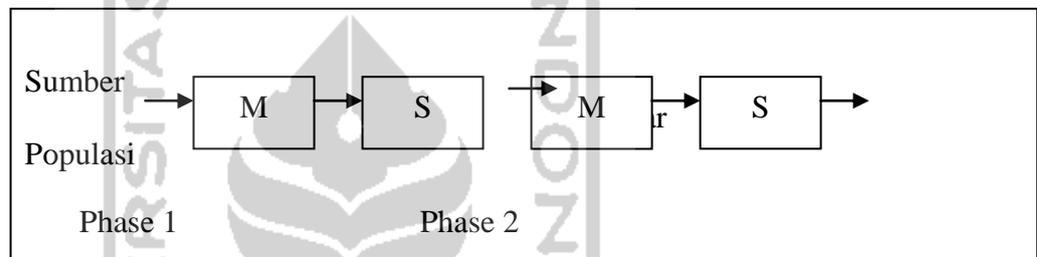


- Single Channel – Multiphase

Multiphase berarti menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan ( dalam phase – phase ). Sebagai contoh lini produksi massa, pencucian mobil, tukang cat mobil, dan sebagainya.

gambar 2.3

Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah Server dan Banyak Fase  
Sistem antrian

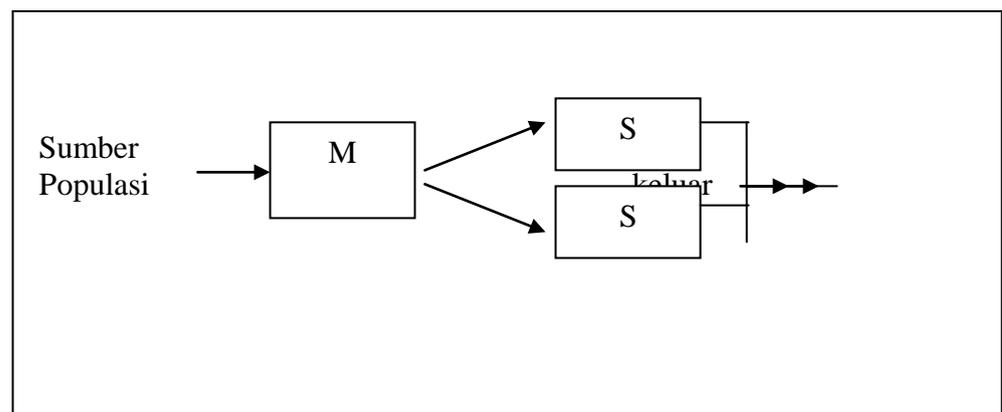


- Multichannel – Single Phase

Sistem multichannel – single phase terjadi ( ada ) kapan saja dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal, seperti yang ditunjukkan dalam gambar. Sebagai contoh model in adalah pembelian tiket yang dilayani oleh lebih dari satu loket pelayanan potong rambut oleh beberapa tukang potong, dan sebagainya.

gambar 2.4

Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak *Server* dan Sebuah Fase

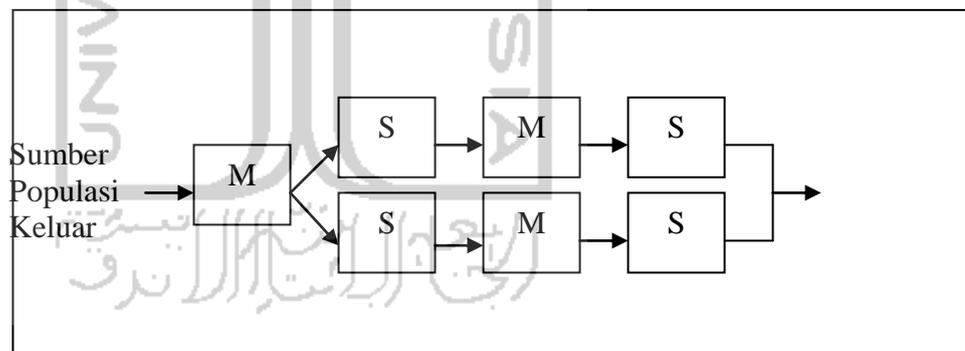


- Multichannel – Multiphase

Sistem ini dapat terjadi pada antrian mahasiswa yang mendaftar ulang di universitas, pelayanan kepada pasien di rumah sakit dari pendaftaran, diagnosa, penyembuhan sampai pembayaran. Setiap sistem – sistem ini mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap, sehingga lebih dari satu individu dapat dilayani pada suatu waktu.

gambar 2.5

Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak *Server* dan Banyak Fase



### 2.2.5 Keluar (*exit*)

Apabila seseorang atau suatu kelompok sudah selesai di dalam menerima pelayanan atau service tersebut dapat dikategorikan menjadi dua macam, yaitu :

1. Kelompok tersebut akan kembali lagi menjadi populasi dan akan meminta pelayanan atau *service* kembali. Atau dengan kata lain kemungkinan untuk *re-service* adalah besar.

2. Kelompok tersebut mempunyai kemungkinan yang sangat kecil untuk *re-service* kembali.

## 2.2.6 Model – model Antrian

### 2.2.6.1 Pengelompokkan Model – model Antrian

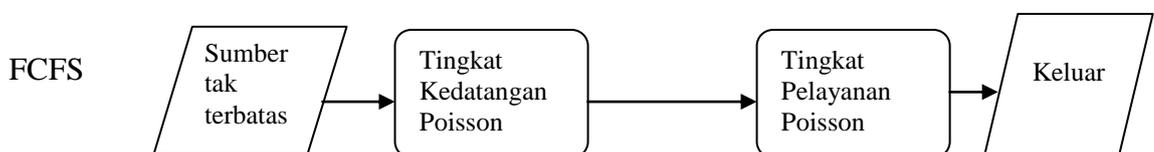
Dalam mengelompokkan model – model antrian yang berbeda – beda akan digunakan suatu notasi yang disebut Kendall's Notation. Notasi ini sering dipergunakan karena berbagai alasan. Yang pertama, karena notasi tersebut merupakan alat yang efisien untuk mengidentifikasi tidak hanya model – model antrian, tetapi juga asumsi – asumsi yang harus dipenuhi. Kedua, hampir semua buku ( literature ) yang membahas teori antrian menggunakan notasi ini.

Contoh penggunaan dari notasi Kendall adalah seperti gambar berikut, dan model yang digunakan adalah model M/M/1/I/I.

Gambar 2.6

Notasi – notasi yang Digunakan dalam Penyajian Model M/M/1/I/I

Populasi ( I )                      Antrian( M )                      Fasilitas Pelayanan( M/1 )



Kepanjangan  
Antrian  
Tak terbatas  
( I )

Bentuk Model Umum :

Tingkat / Tingkat / Jumlah / Besarnya / Kepanjangan /  
 Kedatangan / Pelayanan / Fasilitas / Populasi / Antrian /  
 Pelayanan

Notasi – notasi yang digunakan Dari model antrian diatas adalah :

Singkatan	Penjelasan
M	: Tingkat kedatangan dan pelayanan Poisson.
D	: Tingkat kedatangan atau pelayanan deterministic
K	: Distribusi Erlang waktu antar kedatangan atau pelayanan
S	: Jumlah fasilitas pelayanan
I	: Sumber populasi atau kepanjangan antrian tak-terbatas(infinite)
F	: Sumber populasi atau kepanjangan antrian terbatas ( finite )

Dari penyajian model diatas maka dapat dijabarkan bahwa tanda pertama notasi selalu menunjukkan distribusi tingkat kedatangan. Dalam hal ini, M menunjukkan tingkat kedatangan mengikuti suatu distribusi probabilitas Poisson. Tanda M kedua menunjukkan distribusi tingkat pelayanan. Dan juga menunjukkan bahwa tingkat pelayanan mengikuti distribusi probabilitas Poisson. Tanda ketiga menunjukkan jumlah fasilitas pelayanan ( channels ) dalam sistem. Model diatas adalah yang mempunyai fasilitas pelayanan tunggal. Tanda keempat dan kelima akan menunjukkan apakah sumber populasi dan kepanjangan antrian adalah tak-terbatas ( I ) atau terbatas ( F ). Dan model diatas, baik sumber populasi dan kepanjangan antrian adalah tak terbatas.

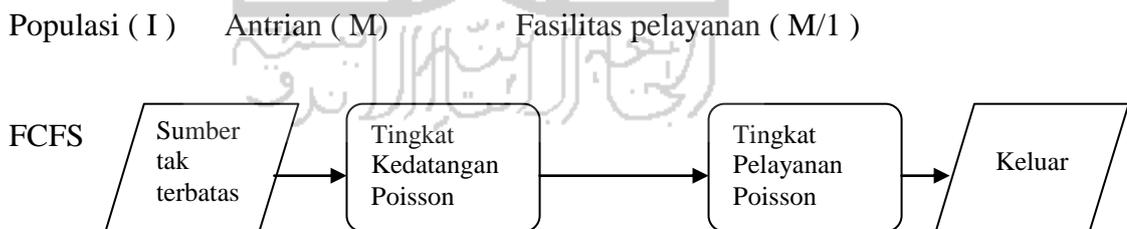
Dari tanda – tanda notasi tersebut, ada empat model yang berbeda yang akan diterapkan, yaitu :

- ( a ) Model 1 : M/M/1/I/I
- ( b ) Model 2 : M/M/S/I/I
- ( c ) Model 3 : M/M/1/I/F
- ( d ) Model 4 : M/M/S/F/I

**( a ) Model 1 : M/M/1/I/I**

Model ini merupakan model antrian yang paling sederhana, tetapi mengandung banyak asumsi – asumsi yang harus ditepati. Sebagai contoh, rumusan model ini akan dipakai untuk memecahkan persoalan dibawah.

Gambar 2.7  
Model 1 : M/M/1/I/I



Kepanjangan  
Antrian  
Tak terbatas ( I )

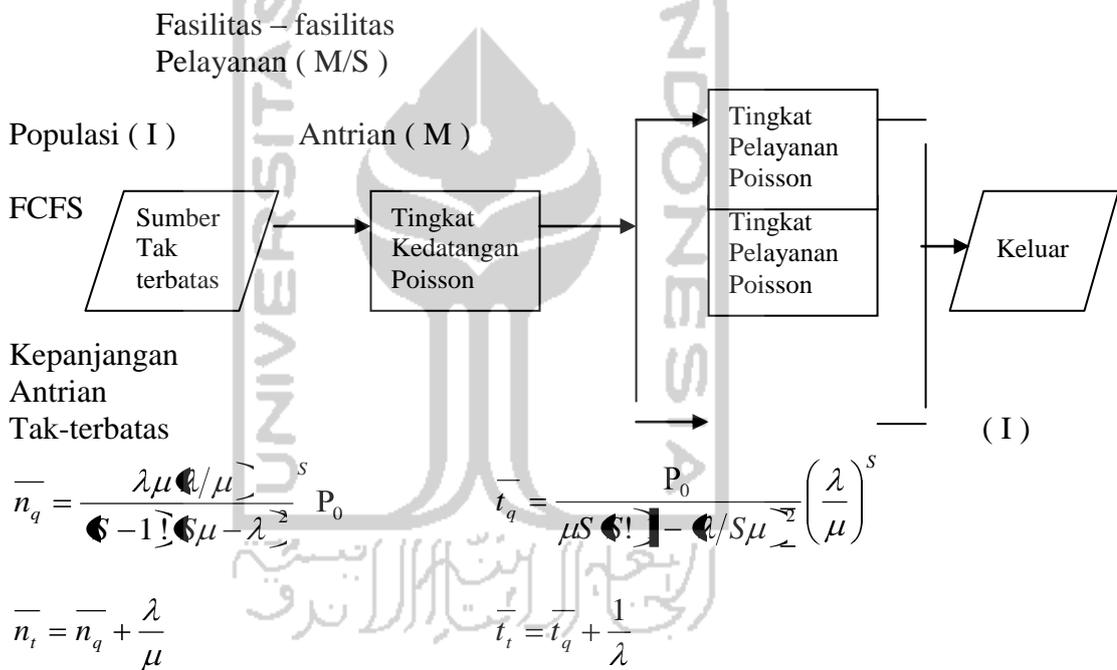
$$\bar{n}_q = \frac{\lambda^2}{\mu - \lambda} \quad \bar{t}_q = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \quad P_n = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right) \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n$$

$$\bar{n}_r = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \quad \bar{t}_r = \frac{1}{\mu - \lambda} \quad p = \frac{\lambda}{\mu}$$

**( b ) Model 2 : M/M/S/I/I**

Model 2 ini adalah sistemnya multichannel – phase yang mempunyai antrian tunggal dengan melalui beberapa fasilitas pelayanan. Model ini identik dengan model 1 dengan perbedaan bahwa dua atau lebih individu dapat dilayani pada waktu bersamaan oleh fasilitas – fasilitas pelayanan yang berlainan.

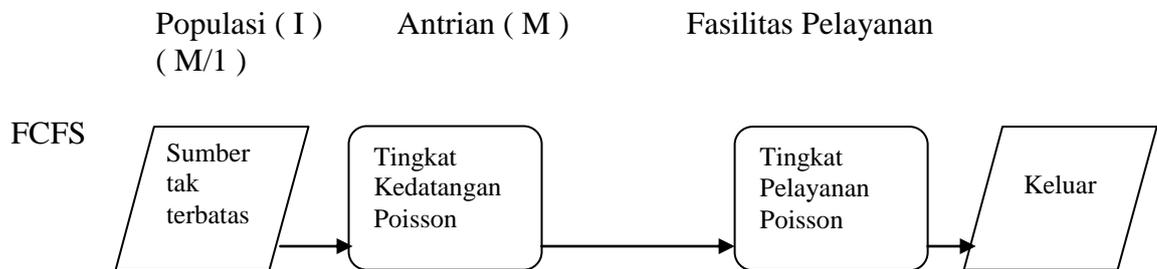
Gambar 2.8  
Model 2 : M/M/S/1/1



**( c ) Model 3 : M/M/1/I/F**

Model antrian ini identik dengan model 1, dengan perbedaan terletak pada kepanjangan antrian adalah terbatas.

Gambar 2.9  
Model 3 : M/M/1/I/F



Kepanjangan  
Antrian  
Terbatas (F)

$$\bar{n}_q = \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^2 \left[ \frac{1 - \rho \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{I-1} + \rho - 1 \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^I}{\left( -\lambda/\mu \right) - \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^I} \right]$$

$$\bar{n}_t = \left( \frac{\lambda}{\mu} \right) \left[ \frac{1 - \rho + 1 \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^I + \rho \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{I+1}}{1 - \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^I - \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{I+1}} \right]$$

$$P_n = \left[ \frac{1 - \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^I}{1 - \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{I+1}} \right] \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n$$

( d ) Model 4 : M/M/S/F/1

Model 4 ini sama dengan model 2 dan perbedaannya terletak pada sumber populasi yang terbatas di model 4 ini. Karena formula antrian dengan populasi terbatas sulit dipecahkan, tabel – tabel antrian terbatas ( finite queuing tables ) telah di generalisasikan untuk beberapa model – model yang berbeda. Apendiks Tabel 1 menyajikan tabel antrian terbatas untuk populasi 5, 10, dan 20 individu. Beberapa variabel yang harus diketahui dalam tabel tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

$U$  = Waktu rata – rata antarkedatangan per unit.

$T$  = Waktu rata – rata pelayanan per unit.

$H$  = Jumlah rata – rata yang sedang dilayani.

$J$  = Jumlah rata – rata unit yang sedang beroperasi.

$N$  = Jumlah unit dalam populasi.

$M$  = Jumlah channel pelayanan.

$X$  = Faktor pelayanan ( proporsi waktu pelayanan yang diperlukan )

$D$  = Probabilitas bahwa suatu kedatangan harus menunggu.

$F$  = Faktor efisiensi menunggu dalam garis ( antrian ).

Untuk dapat menggunakan tabel antrian terbatas, harus diketahui nilai – nilai  $N$  dan  $M$ , dan menghitung nilai  $X$ .

Gambar 2.10  
Model 4 : M/M/S/F/1

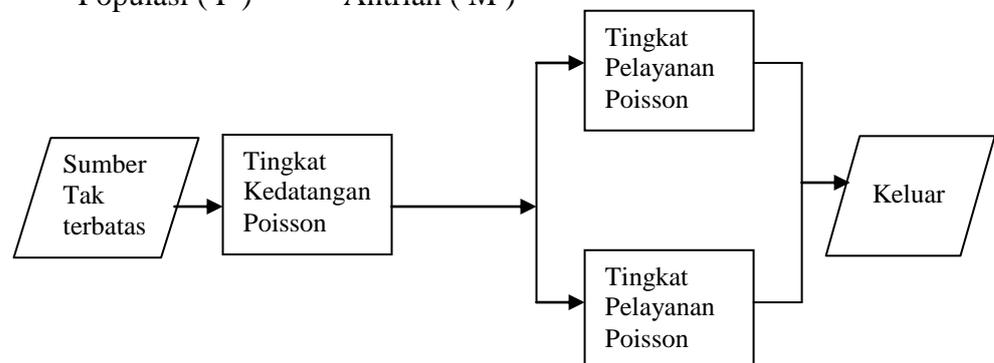
Fasilitas

Pelayanan ( M/S )

Populasi ( F )

Antrian ( M )

FCFS



Kepanjangan

Antrian

Tak-terbatas

(I)

$$X = \frac{T}{T+U}$$

$$\bar{n}_q = N \left( 1 - F \right)$$

$$\bar{t}_q = \frac{\bar{n}_q (T+U)}{N - n_q}$$

$$\bar{n}_t = N - J = \bar{n}_q + H$$

$$H = FN X$$

$$\bar{t}_t = \frac{\bar{n}_q (T+U)}{N - n_q} + T$$

$$J = NF (1 - X)$$

Tabel 2.2  
Klasifikasi Notasi Kendall

Notasi Kendall	Keterangan	Contoh	Jumlah Server	Jumlah Phase	Arrival Rate Pattern	Service Time Pattern	Jumlah Populasi	Queue Dicipline
M/M/1	Simple System	Counter informasi pada mall	Single	Single	Poisson	Eksponensial	Tak terbatas	FIFO
M/M/s	Multiple-Server	Counter tiket pesawat	Multiple	Single	Poisson	Eksponensial	Tak terbatas	FIFO
M/D/1	Constant Service	Cuci mobil otomatis	Single	Single	Poisson	Konstan	Tak terbatas	FIFO
M/G/1	General Service	Auto repair shop	Single	Single	Poisson	General	Tak terbatas	FIFO
M/M/S/~ /N	Limited Population	Toko dengan beberapa mesin yang dapat rusak	Multiple	Single	Poisson	Eksponensial	Terbatas	FIFO

### 2.2.6.2 Tujuan Model Antrian

Pada model – model antrian, akan didefinisikan parameter – parameter dan variable – variable menggunakan notasi yang ada. Parameter – parameter dan variable – variable in penting sebagai penentuan biaya dan keuntungan. Penentuan suatu bentuk sistem biaya minimum atau keuntungan maksimum memerlukan suatu pencarian kombinasi parameter dan variable – variable tersebut yang menghasilkan tercapainya sasaran – sasaran optimum. Kadang – kadang bentuk – bentuk optimum mudah didapat, tetapi sangat sering maksud utama dalam perumusan dan pemecahan model – model antrian adalah untuk menganalisa atau memperbaiki performance variable – variable sistem ( yaitu :  $\bar{n}_q$ ,  $\bar{n}_t$ ,  $\bar{t}_q$ ,  $\bar{t}_t$ ,  $P$ ,  $P_n$ ,  $P_o$ ,  $P_w$  ). Tujuan penting lainnya adalah kegunaannya dalam penentuan sensitivitas performance variable – variable dalam menghadapi perubahan – perubahan desain sistem ( yaitu:  $\lambda$ ,  $\mu$ ,  $S$ ,  $Q$  )

Tabel 2.3  
Notasi – notasi untuk Model – model Antrian Tak Terbatas

Notasi	Penjelasan	Ukuran
$\lambda$	Tingkat kedatangan rata – rata	unit /jam
$1 / \lambda$	Waktu antar kedatangan rata – rata	jam /unit
$\mu$	Tingkat pelayanan rata – rata	unit /jam
$1 / \mu$	Waktu pelayanan rata – rata	jam /unit

$\sigma$	Deviasi standar tingkat pelayanan	unit /jam
n	Jumlah individu dalam sistem pada suatu waktu	unit
$\bar{n}_q$	Jumlah individu rata – rata dalam antrian	unit
$\bar{n}_t$	Jumlah individu dalam sistem total ( antrian dan fasilitas pelayanan )	unit
$\bar{t}_q$	Waktu rata – rata dalam antrian	jam
$\bar{t}_t$	Waktu rata-rata dalam sistem total	jam
Notasi	Penjelasan	Ukuran
S	Jumlah fasilitas pelayanan ( channels )	unit pelayanan
P	Tingkat kegunaan fasilitas pelayanan	Ratio
Q	Kepanjangan maksimum sistem(antrian plus ruang pelayanan)	Unit
$P_n$	Probabilitas jumlah n individu dalam sistem	frekuensi relatif
$P_o$	Probabilitas tidak ada individu dalam sistem	frekuensi relatif
$P_w$	Probabilitas menunggu dalam antrian	frekuensi relatif
$c_s$	Biaya pelayanan per satuan waktu per fasilitas pelayanan	Rp/jam/ server

$C_w$	Biaya untuk menunggu per satuan waktu per individu	Rp/jam/ unit
$c_t$	Biaya total = $S c_s + \bar{n}_t c_w$	Rp/ jam

### 2.2.6.3 Minimasi Biaya

Apabila memungkinkan untuk menentukan biaya tidak langsung (indirect cost) pada individu – individu yang menunggu dan biaya langsung (direct cost) untuk penyediaan pelayanan, tujuan dasar antrian adalah meminimasi kedua biaya tersebut. Ada dua komponen dari biaya tersebut yaitu biaya menunggu ( waiting cost ) dan biaya pelayanan.

Biaya menunggu ini mencakup biaya menganggurnya para karyawan, kehilangan penjualan, kehilangan langganan, tingkat persediaan yang berlebihan, kehilangan kontrak, kemacetan sistem, atau kehilangan kepercayaan dalam manajemen. Semuanya ini terjadi bila suatu sistem mempunyai sumber daya pelayanan yang tidak mencukupi.

Sedangkan biaya 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. Walaupun biaya menunggu mungkin dapat dikurangi dengan menambah fasilitas pelayanan, tetapi hal ini akan menaikkan biaya penyediaan pelayanan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Salah satu keberhasilan suatu penelitian adalah MENENTUKAN cara-cara penelitian yang sesuai untuk memecahkan masalah penelitian. Karena itu dalam bagian ini akan dibahas tentang cara-cara tersebut, yaitu :

#### **3.1 Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian ini yaitu pada Bank DANAMON cabang Kec. Cepogo, Boyolali JawaTengah.

#### **3.2 Objek Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam menganalisis sistem antrian di Bank DANAMON cabang kec. Cepogo Boyolali adalah model Multi Channel- Single Phase dengan notasi M/M/s, dimana tanda M pertama menunjukkan rata-rata kedatangan yang mengikuti distribusi probabilitas poisson. Sedangkan M yang kedua adalah menunjukkan tingkat pelayanan yang mengikuti distribusi probabilitas poisson dan huruf s menunjukkan fasilitas pelayanan dalam sistem.

##### **3.2.1 Populasi dan Sampel**

###### **1. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh nasabah pada Bank DANAMON cabang Kec.Cepogo, Boyolali.

## 2. Sampel

Sample pada penelitian ini adalah seluruh nasabah yang melakukan transaksi dalam penarikan dan penyetoran serta pembukaan rekening baru. Pengambilan sample pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 05 – 09 September 2011.

## 3. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *non probability sampling*, yaitu dengan menggunakan *convenience sampling* yaitu sampel yang digunakan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penelitian. Metode ini memilih sampel dari populasi ( orang atau kejadian ) yang datanya mudah diperoleh peneliti.

### 3.3 Definisi Operasional dan Variabel Penelitian

Pada definisi operasional, variabel yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

1. Distribusi kedatangan ( *arrival distribution* ) yaitu menggambarkan bagaimana distribusi pelanggan memasuki sistem. Para pelanggan

mungkin datang setiap lima menit ( *constant arrival distribution* ), atau mungkin datang secara acak ( *arrival patern random* ). Dengan demikian terdapat dua cara pola kedatangan per unit waktu atau menggambarkan jumlah kedatangan dalam periode waktu tertentu berturut-turut dalam waktu yang berbeda.

2. Tingkat kedatangan pelanggan ( *Arrival Rate* ) yaitu seberapa banyak pelanggan yang masuk dalam antrian dalam satuan waktu untuk nantinya dapat dilayani persatuan waktu.
3. Tingkat pelayanan ( *Arrival Services* ) yaitu seberapa cepat seorang karyawan menyelesaikan pekerjaan yang di dalamnya terdapat antrian dalam satuan waktu untuk nantinya dapat dilayani persatuan waktu.
4. Biaya fasilitas pelayanan yaitu biaya yang dikeluarkan untuk perangkat keras dalam fungsi dalam melayani pelanggan, contoh : meja, kursi, mesin pompa, dan gaji karyawan.
5. Biaya tunggu pelayanan yaitu biaya yang hilang selama menunggu dalam antrian, biaya ini diukur dari rata-rata pendapatan pelanggan dikalikan waktu tunggu pelanggan dalam antrian.

### 3.4 Metode pengumpulan data

1. Metode Observasi, yaitu metode yang dilakukan dengan pengamatan ehadap suatu aktivitas atau kondisi perilaku.
2. Metode interview, yaitu metode yang menggunakan sebuah dialog atau percakapan yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara.
3. Kuisisioner, yaitu metode yang dilakukan dengan meminta bantuan konsumen yang sedang mengantri untuk melakukan transaksi perbankan, dengan cara mengisi beberapa pertanyaan yang diajukan peneliti untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

### 3.5 Alat Analisa Data

1. Melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan di loket-loket pelayanan pada periode waktu tertentu.
2. Melakukan perhitungan rata-rata kedatangan pelanggan per jam ( $\lambda$ )

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah pelanggan yang datang}}{\text{Periode waktu (jam)}}$$

Waktu antar kedatangan rata – rata pelanggan adalah  $1/\lambda$

3. Menghitung rata-rata pelayanan pelanggan per jam ( $\pi$ )

$$\pi = \frac{\text{Jumlah waktu pelayanan keseluruhan}}{\text{Jumlah frekuensi pelayanan}}$$

Waktu rata-rata pelayanan pelanggan per jam adalah  $1/\pi$

4. Melakukan perhitungan biaya pelayanan pelanggan per jam ( $C_s$ ) dan biaya menunggu pelanggan per jam ( $C_w$ )

$$C_s = \frac{\text{Biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{Rata - rata jumlah pelayanan per jam}}$$

$$C_w = \frac{\text{Biaya waktu tunggu per jam}}{\text{Rata - rata kedatangan pelanggan per jam}}$$

5. Menghitung biaya total

6. M 

$$\text{Expected Total cost per periode waktu}$$

$$E(C_t) = E(C_s) + E(C_w) = S C_s + n t \cdot C_w$$

Dalam mencari tingkat pelayanan optimal pada Bank DANAMON cab. Kec. Cepogo Boyolali Jawa Tengah, penulis juga menggunakan software POM (*Production Operation Management*) guna mencari hasil analisis data pada kemungkinan penggunaan channel dan waktu yang paling optimal, dimana rumus yang digunakan adalah:

$$\bar{n}_q = \frac{\lambda \pi (\lambda / \pi)^s}{(s-1)(s\pi - \lambda)^2} P_0$$

$$\bar{n}_t = \bar{n}_q + \frac{\lambda}{\pi}$$

$$\bar{t}_q = \frac{P_0}{\lambda S(S!)[1 - (\lambda/S\pi)]^2} \left[ \frac{\lambda}{\pi} \right]^2$$

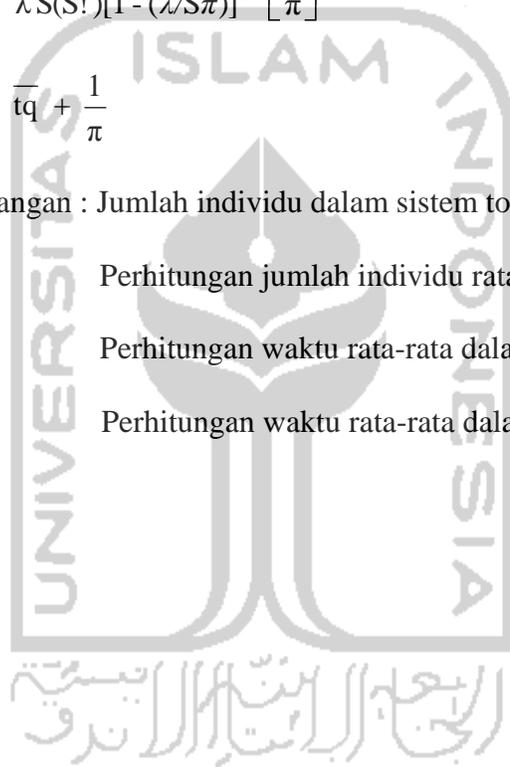
$$\bar{t}_t = \bar{t}_q + \frac{1}{\pi}$$

Keterangan : Jumlah individu dalam sistem total (nt)

Perhitungan jumlah individu rata-rata dalam antrian (nq)

Perhitungan waktu rata-rata dalam antrian (tq)

Perhitungan waktu rata-rata dalam sistem total (tt).



## **BAB IV**

### **ANALISIS dan PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Perusahaan**

##### **4.1.1 Visi dan Misi**

###### **Visi**

- Dengan visi “Kami peduli dan membantu jutaan orang mencapai kesejahteraan”, Danamon bertujuan menjadi lembaga keuangan terkemuka di Indonesia yang keberadaannya diperhitungkan.

###### **Misi**

- Misi kami adalah menjadi organisasi yang berorientasi ke nasabah, yang melayani semua segmen, dengan menawarkan nilai yang unik untuk masing-masing segmen, berdasarkan keunggulan penjualan dan pelayanan, dengan didukung oleh teknologi kelas dunia. Aspirasi kami adalah menjadi perusahaan pilihan untuk berkarya dan yang dihormati oleh nasabah, karyawan, pemegang saham, regulator dan komunitas di mana kami berada.

##### **4.1.2 Produk Unggulan**

Bank DANAMON memberikan produk-produk baru disamping produk lama yang sudah ditawarkan, produk baru tersebut adalah sebagai

berikut :

1. Prima giro

Primagiro tersedia dalam beberapa jenis mata uang dan menawarkan kemudahan dalam memonitor transaksi dan dana di rekening.

1. Jaringan online di semua provinsi. Dapat menyetor dan menarik uang tunai di semua cabang Danamon Transfer antar cabang langsung dikreditkan ke rekening penerima pada saat itu juga.
  2. Tersedia fasilitas autodebit untuk pembayaran tagihan rutin seperti pembayaran telepon, listrik, kartu kredit dan ponsel (Telkomsel, Satelindo dan XL).
  3. Laporan bulanan mencatat transaksi giro Anda secara rinci dan jelas.
  4. Buku cek dan Bilyet Giro, fasilitas ini memudahkan Anda melakukan pembayaran, baik bisnis maupun pribadi.
2. ATM DANAMON

ATM DANAMON merupakan suatu cara yang memudahkan nasabah melakukan transaksi.

Berikut berbagai jenis layanan yang dapat nasabah dapatkan dengan tersedianya ATM DANAMON :

1. Informasi Saldo dan Penarikan Tunai
2. Transfer antar Rekening
3. Pembayaran Tagihan/ Bill Payment

4. Pembelian Pulsa isi Ulang
  5. Registrasi e-Banking
  6. Layanan Lainnya.
3. Danafleksi

adalah gabungan giro dan tabungan dalam satu produk, dengan keunggulan fleksibilitas untuk menunjang kemudahan Anda bertransaksi perbankan.

Isi paket danafleksi :

1. Giro
  2. Tabungan
  3. Kenyamanan bertransaksi bebas biaya termasuk di dalamnya bebas biaya buku cek dan pengiriman uang
  4. Suku bunga yg maximal dan selalu terjaga
  5. Mekanisme otomatis untuk mendapatkan suku bunga optimum.
  6. Bebas tolakan kliring melalui mekanisme autodebet dari Tabungan ke Giro.
  7. Fasilitas Internet Banking (Cash@Work) – optional
  8. Bebas Biaya RTGS, Transfer dan Kliring
4. Tabungan SME
- Tabungan SME adalah tabungan dengan keuntungan ganda:
1. BEBAS Administrasi
  2. Bunga KOMPETITIF yang akan memberikan keuntungan lebih

untuk memaksimalkan hasil keuangan Anda.

### 3. Fasilitas ATM, Internet Banking (Danamon Online Banking)

## 4.2 Sistem Antrian di Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali

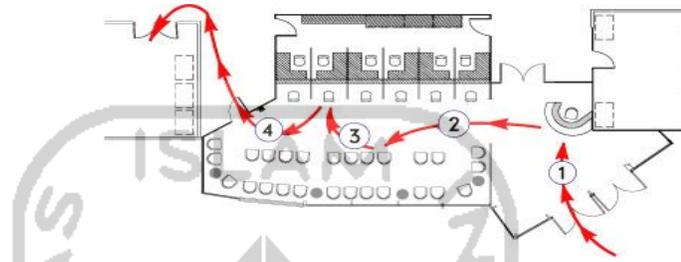
### 4.2.1 Karakteristik Antrian di Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali

- Pelayanan penarikan dan penyetoran uang tunai bagi nasabah terdiri dari 3 teller dan pelayanan bagi nasabah baru terdiri dari 1 teller, pada penelitian ini yang akan diamati adalah teller yang melayani penarikan dan penyetoran uang tunai bagi nasabah.
- Populasi kedatangan dengan asumsi tidak terbatas bersifat random atau acak
- Konfigurasi yang digunakan adalah *Multi Channel Single Phase* dengan disiplin pelayanan *first in first server*.

### 4.2.2 Struktur Antrian di Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali

Dalam struktur antrian Bank DANAMON cab. Kec. Cepogo, Boyolali terdapat 2 jalur pelayanan yang melayani penyetoran dan penarikan uang tunai dan terdapat 1 jalur yang melayani pelayanan nasabah baru atau pelayanan masalah nasabah. Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali dalam struktur pelayanannya menggunakan *Multi*

*Channel Single Phase* yaitu hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan. Setelah menerima pelayanan individu – individu keluar dari sistem seperti yang dapat dilihat di bawah ini



Gambar 4.1

Jalur *Multi Channel Single Phase* pada Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali

Pada gambar 4.1 nasabah yang masuk pada sistem antrian Bank DANAMON cab. Kec. Cepogo, Boyolali mengambil nomor antrian (1), dan memasuki ruang tunggu (2) dan akan dilayani pada teller-teller yang secara otomatis akan menampilkan nomor pada *display counter* dengan disiplin *first in first served*(3). Setelah dilayani nasabah meninggalkan teller (4).

### 4.3 Data Penelitian

#### 4.3.1 Kedatangan dan Pelayanan Nasabah

Pelayanan nasabah dimulai pada pukul 08.00 – 15.00 WIB dari mulai Senin sampai dengan Jumat. Data penelitian diambil pada pukul

08.00 – 12.00 WIB sedangkan pada hari Jumat pelayanan nasabah dimulai pada pukul 08.00 – 11.00 dan 13.00 – 14.00 WIB. , sedangkan pukul 13.00 – 15.00 diabaikan karena antrian yang terjadi dinilai peneliti tidak terlalu padat.

Untuk memudahkan dalam menganalisa data penelitian di Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali, maka data yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- Data tingkat kedatangan rata-rata ( *arrival rate* )
- Data Pelayanan rata-rata ( *service rate* )
- Biaya Fasilitas Pelayanan
- Biaya Penambahan Fasilitas yang meliputi :
  1. Biaya penyusutan komputer
  2. Biaya Listrik
  3. Biaya *provider* ( *server komputer* )
- Biaya Tunggu Pelayanan yaitu biaya yang membebani nasabah selama dalam sistem (antrian).

Pengambilan data penelitian ini dilakukan selama 5 hari dari tanggal 05 – 09 September 2011. Berikut data-data yang telah diperoleh :

a. Tingkat Kedatangan Nasabah

Berdasarkan data yang diperoleh, tingkat kedatangan nasabah selama 5 hari kerja dan 20 jam kerja adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1  
Perhitungan Tingkat Kedatangan Nasabah  
(4 jam/hari)

Tanggal	Hari	Waktu	Kedatangan	Rata-rata Kedatangan/ jam
03/10/11	Senin	08.00 – 12.00	661	165,25
04/10/11	Selasa	08.00 – 12.00	645	161,25
05/10/11	Rabu	08.00 – 12.00	614	153,5
06/10/11	Kamis	08.00 – 12.00	622	155,5
07/10/11	Jumat	08.00 – 12.00 13.00 – 14.00	654	163,5
Jumlah		20 jam	3196	159,8

Sumber : Data primer yang telah diolah, 2011

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa tingkat kedatangan nasabah selama 5 hari dan 20 jam kerja ada 3196 dan rata-rata kedatangan/jam 159,8 atau 160 orang/jam.

b. Tingkat Pelayanan Nasabah

Berdasarkan data yang diperoleh, tingkat pelayanan nasabah pada masing-masing teller adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2  
Perhitungan Tingkat Pelayanan Nasabah  
(4 jam/hari)

Hari	Waktu	Jumlah terlayani	Jumlah terlayani	Jumlah terlayani	Total
		Teller 1	Teller 2	Teller 3	
Senin	4	37	120	77	234
Selasa	4	33	115	80	228
Rabu	4	29	110	87	226
Kamis	4	35	116	81	232
Jumat	4	40	125	75	240
Jumlah	20	174	586	400	1160

Sumber : : Data primer yang telah diolah,2011

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pelayanan nasabah pada teller I berjumlah 174 orang, Teller II 586 orang dan Teller III 400 orang. Total responden yang dilayani 1160 dan rata-rata pelayanan/jam 58 orang.

#### 4.4 Analisis Deskriptif

Untuk mendukung perhitungan kuantitatif dalam penelitian ini, penulis menyebar kuesioner pada nasabah di Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali, jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 100 lembar dengan jumlah pertanyaan 9 poin. Pertanyaan dalam kuesioner meliputi : pendapatan rata-rata nasabah, usia nasabah, waktu yang diharapkan, pendidikan nasabah, pekerjaan, dampak antrian, waktu yang diharapkan pelayanan, perlu atau tidak penambahan

teller dan waktu yang dibutuhkan untuk mengantri saat ini. Dari 100 lembar questioner yang dibagikan dan 97% dinyatakan kembali sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian.

Berikut hasil dari olah data responden :

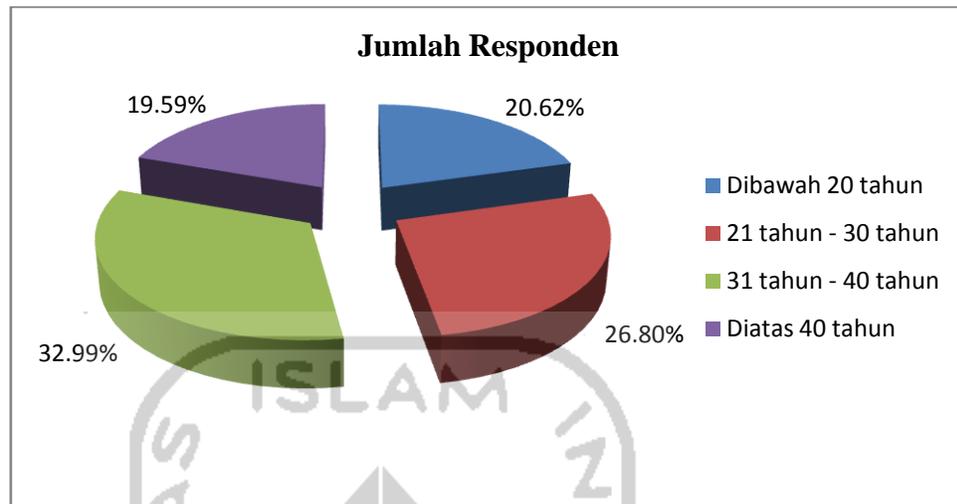
1. Usia nasabah

Berdasarkan usia responden dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.3  
Pengelompokkan Responden Menurut Usia (Umur)

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Dibawah 20 tahun	20	20,62%
21 tahun - 30 tahun	26	26,80%
31 tahun - 40 tahun	32	32,99%
Diatas 40 tahun	19	19,59%
Jumlah	97	100%

Sumber : data primer yang telah diolah, 2011



Grafik 4.2

Pengelompokkan Responden Menurut Usia (Umur)

32,99% nasabah berusia 31 – 40 tahun dan usia di atas 40 tahun ada 19,58%.

## 2. Tingkat pendidikan nasabah

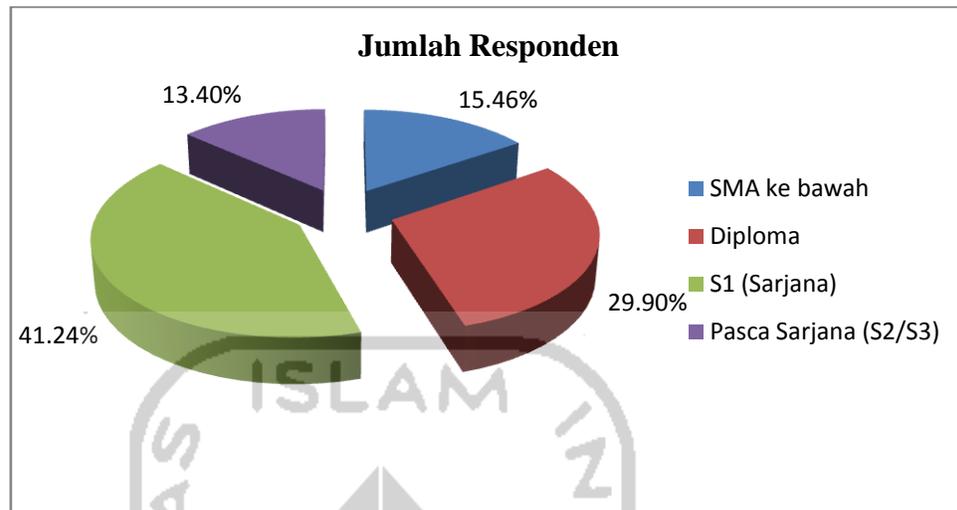
Berdasarkan tingkat pendidikan para responden dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.4

Tingkat Pendidikan Nasabah

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
SMA ke bawah	15	15,46%
Diploma	29	29,9%
S1 (Sarjana)	40	41,24%
Pasca Sarjana (S2/S3)	13	13,4%
Jumlah	97	100%

Sumber : data primer yang telah diolah, 2011



Grafik 4.3  
Tingkat Pendidikan Nasabah

Untuk tingkat pendidikan nasabah sebagian besar lulusan sarjana. Hal ini dapat dilihat dari jumlah responden yaitu ada 40 responden atau 41,24% sedang untuk program PascaSarjana ada 13 responden atau 13,4%

### 3. Pekerjaan nasabah

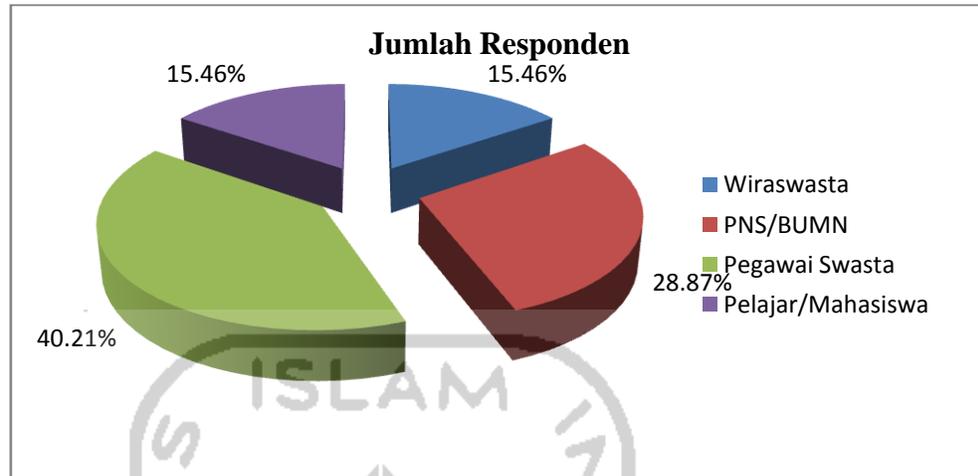
Berdasarkan pekerjaan nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.5

#### Pengelompokkan Menurut Pekerjaan

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Wiraswasta	15	15,46%
PNS/BUMN	28	28,87%
Pegawai Swasta	39	40,21%
Pelajar/Mahasiswa	15	15,46%
Jumlah	97	100%

*Sumber : data primer yang telah diolah, 2011*



Grafik 4.4

#### Pengelompokkan Responden Menurut Pekerjaan

Sekitar ada 40,21% nasabah mempunyai pekerjaan sebagai pegawai swasta dan 15,46% sebagai wiraswasta.

#### 4. Pendapatan nasabah

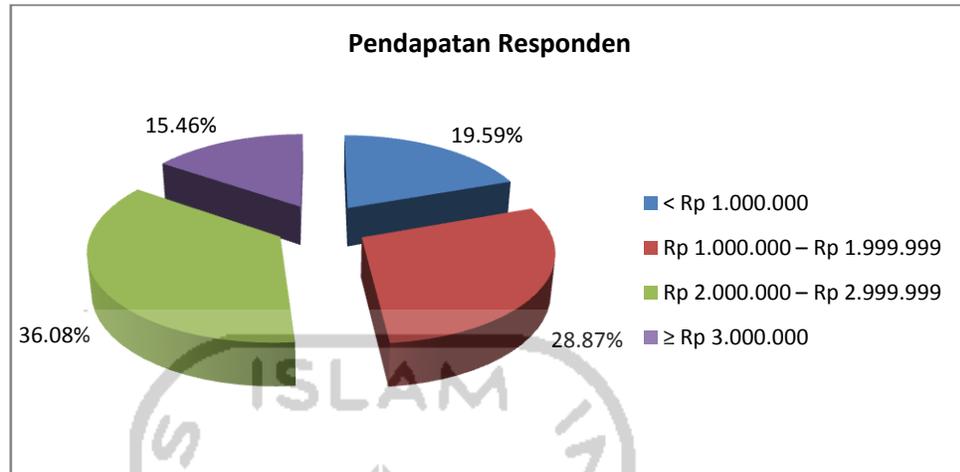
Berdasarkan pendapatan dari seluruh nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.6

#### Pengelompokkan Responden Menurut Pendapatan

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
< Rp 1.000.000	19	19,59%
Rp 1.000.000 – Rp 1.999.999	28	28,87%
Rp 2.000.000 – Rp 2.999.999	35	36,08%
≥ Rp 3.000.000	15	15,46%
Jumlah	97	100%

Sumber : data primer yang telah diolah, 2011



Grafik 4.5

#### Pengelompokan Responden Menurut Pendapatan

Dari 97 kuesioner yang diterima ada 19,59% nasabah mempunyai penghasilan < Rp 1.000.000, 28,87% Rp 1.000.000 – Rp 1.999.999, 36,08% Rp 2.000.000 – Rp 2.999.999 dan persentase terendah sebesar 15,46% berpenghasilan  $\geq$  Rp 3.000.000.

#### 5. Waktu yang di harapkan untuk mengantri di bagian teller

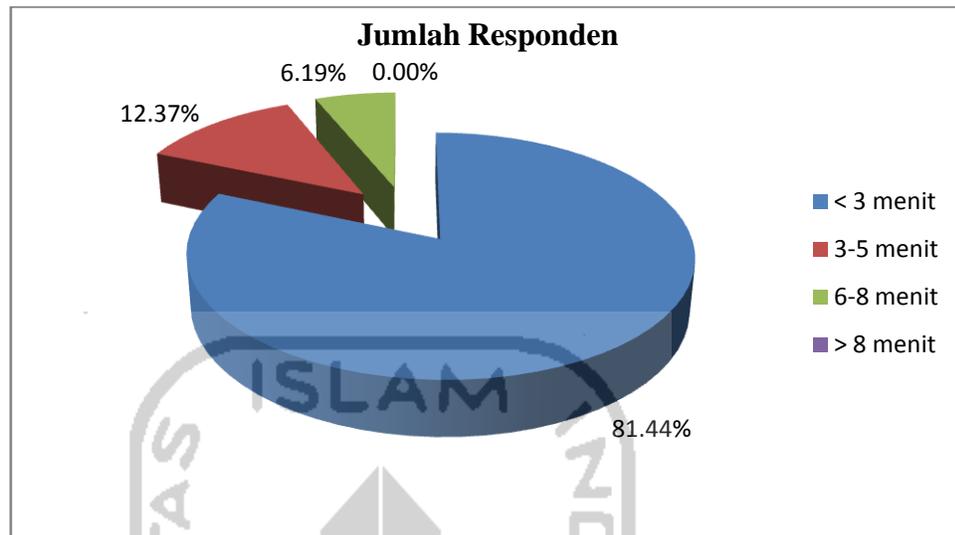
Tanggapan responden terhadap waktu yang diharapkan untuk antri di bagian teller adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7

#### Waktu Ideal dalam Antrian

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
< 3 menit	79	81,44%
3-5 menit	12	12,37%
6-8 menit	6	6,19%
> 8 menit	0	0%
Jumlah	97	100%

*Sumber : data primer yang telah diolah, 2011*



Grafik 4.6  
Waktu Ideal Antrian

Dari 97 kuesioner yang diterima ada 81,44% mengharapkan waktu antri di bagian teller < 3 menit sedangkan untuk 5 menit ada 12,37% dan 8 menit ada 6,19%.

6. Waktu yang di harapkan saat pelayanan

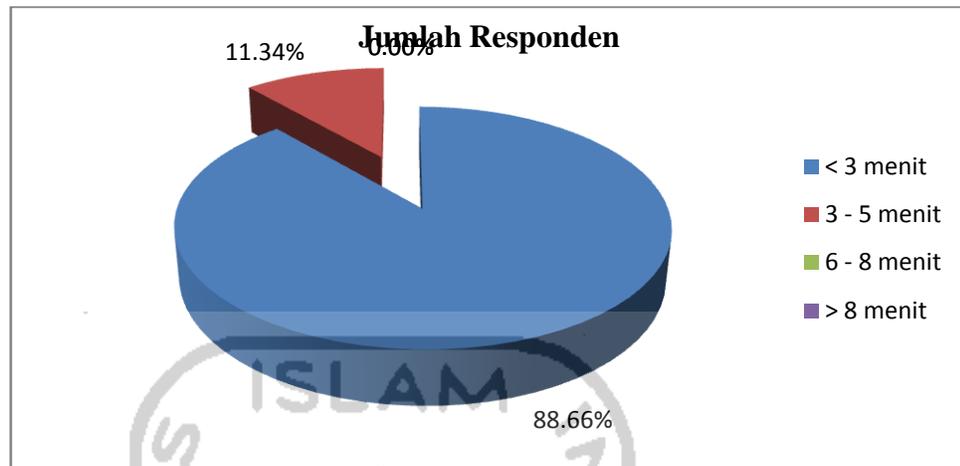
Waktu ideal bagi nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.8

Waktu Ideal yang Diharapkan

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
< 3 menit	86	88,66%
3 – 5 menit	11	11,34%
6 - 8 menit	0	0%
> 8 menit	0	0%
Jumlah	97	100%

Sumber : data primer yang telah diolah, 2011



Grafik 4.7

## Waktu Ideal yang Diharapkan

88,66% nasabah mengharapkan waktu dalam pelayanan < 3 menit dan hanya 11,34% yang menginginkan waktu 3-5 menit.

## 7. Waktu yang di butuhkan sekarang

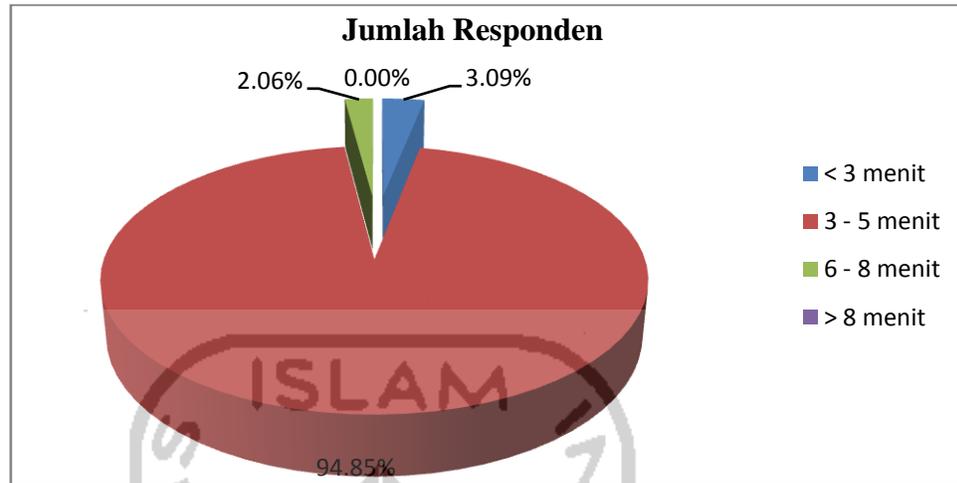
Waktu yang diperlukan nasabah untuk antri saat ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.9

## Waktu Dibutuhkan Sekarang

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
< 3 menit	3	3,092%
3 – 5 menit	92	94,85%
6 – 8 menit	2	2,06%
> 8 menit	0	0%
Jumlah	97	100%

Sumber : data primer yang telah diolah, 2011



Grafik 4.8

#### Waktu Yang Dibutuhkan Sekarang

Sebagian besar responden membutuhkan waktu untuk antri saat ini 3 – 5 menit yaitu ada 94,85%, 6-8 menit ada 2,06% dan 3,09% membutuhkan waktu kurang dari 3 menit.

#### 8. Dampak terjadi antrian

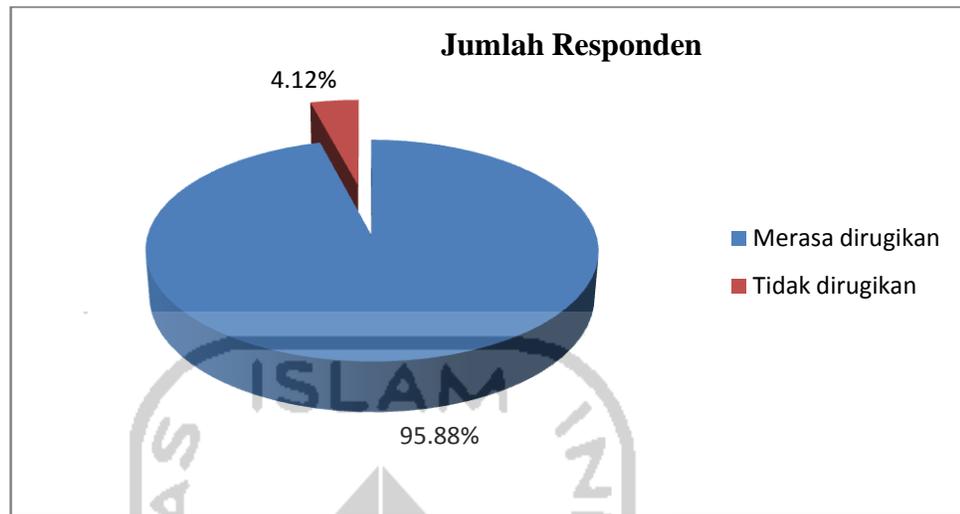
Pendapat para nasabah terhadap antrian dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.10

#### Tanggapan terhadap Panjangnya Antrian

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Merasa dirugikan	93	95,88%
Tidak dirugikan	4	4,12%
Jumlah	97	100%

*Sumber : data primer yang telah diolah, 2011*



Grafik 4.9

## Tanggapan terhadap Panjangnya Antrian

Dari 97 kuesioner yang diterima sekitar 95,88% nasabah merasa dirugikan terhadap antrian yang panjang.

## 9. Perlu atau tidak penambahan teller

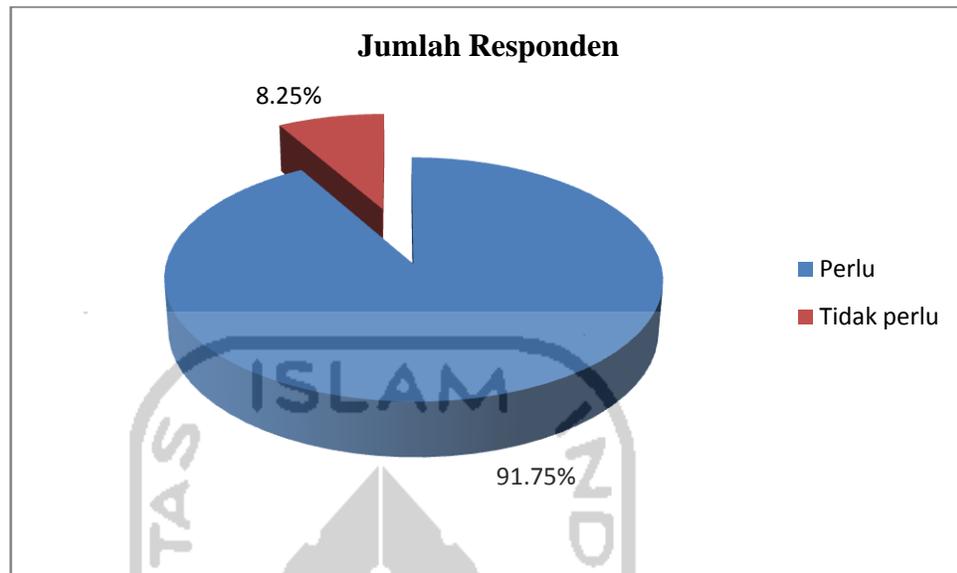
Pendapat nasabah perlu atau tidak penambahan teller dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.11

## Perlu atau Tidak Penambahan Teller

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu	89	91,75%
Tidak Perlu	8	8,25%
Jumlah	97	100%

Sumber : data primer yang telah diolah, 2011



Grafik 4.10

Perlu atau Tidak Penambahan Teller

Pendapat nasabah terhadap perlu atau tidak tentang penambahan teller terlihat sangat mencolok, hal ini dapat dilihat dari 91,75% nasabah menginginkan adanya penambahan teller baru.

## 4.5 Pembahasan

Pada penelitian sistem antrian di Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali, akan digunakan asumsi yang berhubungan dengan analisa tersebut. Adapun asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Lay Out : Ganda
2. Phase Pelayanan : Tunggal
3. Populasi : Tak Terbatas
4. Pola Kedatangan : Mengikuti Distribusi Poisson
5. Disiplin Antrian : First in First Server
6. Pola Pelayanan : Exponential
7. Panjang Antrian : Tak Terbatas

### 4.5.1 Analisa Data

❖  $\lambda$  Yaitu jumlah rata – rata pelanggan yang datang per satuan waktu.

$$\lambda = \frac{\text{jumlah pelanggan yang datang}}{\text{periode waktu ( jam )}}$$

$$= \frac{3196}{20}$$

$$= 159,8$$

$$= 160 \text{ pelanggan / jam}$$

Waktu rata – rata antar kedatangan =

$$1 / \lambda = 1 / 160$$

$$= 0,00625 \text{ jam}$$

$$= 0,375 \text{ menit} / 22,5 \text{ detik}$$

- ❖  $\mu$  Yaitu jumlah rata – rata pelanggan yang di layani per satuan waktu.

$$\mu = \frac{\text{jumlah pelanggan yang dilayani}}{\text{Periode waktu ( jam )}}$$

$$= \frac{1160}{20}$$

$$= 58 \text{ nasabah/ jam}$$

Waktu rata – rata pelayanan

$$= 1 / \mu$$

$$= 1 / 58$$

$$= 0,0172 \text{ jam}$$

$$= 1,034 \text{ menit}$$

Setelah mendapatkan tingkat kedatangan nasabah dan tingkat pelayanan nasabah, langkah berikutnya dalam analisa data penelitian ini adalah mengolah data tersebut dengan perangkat lunak komputer POM (*Production and Operational Management*) untuk mencari:

- a. Utilisasi
- b. Lq
- c. Ls

d.  $W_q$

e.  $W_s$

Pada awal proses pemasukan data penelitian, penulis memasukan data rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata pelayanan, dan banyaknya *teller* yang ada pada Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali yaitu sebagai berikut :

- Rata-rata tingkat kedatangan  $\lambda = 160$  orang / jam
- Rata-rata tingkat pelayanan  $\mu = 58$  orang / jam
- Banyaknya Teller  $= 3$

Dari analisa melalui POM diperoleh hasil analisa sebagai berikut :

Tabel 4.12

Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan nasabah di Bank DANAMON cabang kec.cepogo Boyolali

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0.9195		
Average number in the queue ( $L_q$ )	9.7353		
Average number in the system ( $L_s$ )	12.4939		
Average time in the queue ( $W_q$ )	0.0608	3.6507	219.0437
Average Time in the system ( $W_s$ )	0.0781	4.6852	281.1127

Sumber : Data primer yang telah diolah 2011

Analisa hasil perhitungan dengan program POM sebagai berikut: Nilai  $L_s = 12.4939$  atau ada 13 nasabah hal ini menunjukkan rata – rata jumlah nasabah dalam

sistem. Nilai  $W_s = 0,0781$  jam atau sebesar 4,686 menit menunjukkan waktu yang dialami oleh pelanggan selama dalam sistem.

Nilai  $L_q = 9.7352$  atau 10 nasabah hal ini menunjukkan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian. Nilai  $W_q = 0,0608$  jam atau sebesar 3,6507 menit menunjukkan seberapa lama nasabah ketika menunggu dalam antrian.

Berdasarkan analisa di atas, dengan menggunakan 3 *teller*, nasabah harus mengalami waktu dalam sistem selama 4,6852 menit sehingga terjadi garis-garis tunggu atau antrian yang cukup panjang. Dari 97 kuesioner yang kembali menunjukkan bahwa, keseluruhan waktu yang diharapkan oleh nasabah / *responden* (81,44%) untuk antri dalam sistem yaitu < 3 menit, 94,85% responden membutuhkan waktu antri 3 – 5 menit dan 88,66% responden menginginkan waktu untuk mendapat pelayanan < 3 menit. Namun dengan sistem yang sekarang diterapkan Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali hanya mampu memberikan waktu dalam sistem selama 3,6507 menit sehingga perlu adanya penambahan *teller* agar waktu yang dalam sistem sesuai dengan yang diharapkan oleh nasabah. Di samping dengan adanya penambahan *teller*, antrian yang ada dapat dikurangi kepadatannya.

Berikut ini hasil analisis dengan menggunakan 4 *teller* dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan yang sama :

Tabel 4.13  
Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan nasabah  
Saat penambahan fasilitas

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0.6897		
Average number in the queue ( Lq )	0.9172		
Average number in the system ( Ls )	3.6758		
Average time in the queue ( Wq )	0.0057	0.344	20.6374
Average Time in the system ( Ws )	0.023	1.3784	82.7064

Sumber : Data Primer yang telah diolah

Hasil analisa setelah adanya penambahan *teller* menunjukkan rata-rata jumlah nasabah yang berada dalam sistem adalah sebanyak,  $L_s = 3,0762$  atau ada 4 nasabah. Rata-rata waktu tunggu yang dialami nasabah selama dalam sistem adalah  $W_s = 0,023$  jam atau 1,3785 menit. Jumlah nasabah yang menunggu dalam antrian secara rata-rata ketika seorang nasabah baru tiba adalah sebanyak,  $L_q = 0,9172$ , atau secara pembulatan hanya 1 (satu) nasabah. Nilai  $W_q = 0,0057$  jam atau sebesar 0,344 menit menunjukkan waktu yang terjadi selama nasabah menunggu dalam antrian.

Dengan penambahan dari 3 *teller* menjadi 4 *teller* waktu yang dialami oleh nasabah untuk antri dalam sistem adalah 1,3784 menit, sehingga diprediksikan dapat mengurangi jumlah antrian. Sedangkan dengan kondisi saat ini, maka rata-rata yang waktu nasabah harus antri dalam sistem adalah 4,6852 menit sedangkan dengan 4

Teller responden membutuhkan waktu 1,3785 menit dan terdapat selisih 3,3067 menit dalam waktu nasabah harus antri dalam sistem.

#### 4.5.2 Analisa Biaya

##### ▪ Biaya Fasilitas Pelayanan

Dalam menganalisa biaya fasilitas pelayanan dibutuhkan data – data biaya fasilitas yang terdiri sebagai berikut :

➤ Biaya Listrik per bulan (3 komputer dan 3 printer)	= Rp 900.000
➤ Biaya penyusutan computer dan printer (3 komputer dengan estimasi umur residu 5 tahun)*	= Rp 285.000
➤ Biaya <i>provider</i> ( <i>server</i> komputer)	= Rp 1.050.000
➤ Biaya Gaji Karyawan (3)	= Rp 4.500.000
	----- +
	Rp 6.735.000

\*) biaya penyusutan komputer per komputer diperoleh dari pembagian biaya satu unit komputer sebesar Rp 4.500.000 dan printer Rp 1.200.000 dengan estimasi umur residu selama 5 tahun (60 bulan).

Jadi biaya fasilitas pelayanan adalah Rp 6.735.000 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 :

$$= \frac{\text{Rp } 6.735.000}{160}$$

$$= \text{Rp } 42.093,75 / \text{jam}$$

Untuk perhitungan biaya fasilitas pelayanan pelanggan per jam ( $C_s$ )

$$C_s = \frac{\text{Biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{Rata - rata jumlah pelayanan per jam}}$$

$$C_s = \frac{\text{Rp } 42.093,75}{58}$$

$$C_s = \text{Rp } 725,75$$

#### ▪ Biaya Menunggu Pelayanan

Untuk perhitungan biaya menunggu pelayanan penulis mengambil data dari kuesioner yang di berikan pada 97 nasabah, yang menyangkut tingkat pendapatan nasabah per bulan. Dari 97 nasabah tersebut diasumsikan bahwa rata-rata jam kerja perhari selama sebulan (4 minggu) adalah 8 jam per hari (5 hari kerja dalam seminggu), jadi dalam sebulan jam kerja rata-rata nasabah adalah 160 jam.

Berikut ini data pendapatan nasabah yang telah diolah

Tabel 4.14

Tingkat rata-rata pendapatan nasabah

Pendapatan	Frekuensi	Jumlah
Rp 500.000	19	Rp 9.500.000
Rp 1.500.000	28	Rp 42.000.000
Rp 2.500.000	35	Rp 87.500.000
Rp 3.500.000	15	Rp 52.500.000
Total	97	Rp 191.500.000

Sumber : data primer yang telah diolah

Dari data di atas maka diperoleh perhitungan sebagai berikut

Pendapatan rata-rata nasabah per bulan

$$= 191.500.000 / 97$$

$$= \text{Rp } 1.974.226,8$$

Pendapatan rata – rata nasabah per jam

$$= \text{Rp } 1.974.226,8 / 160$$

$$= \text{Rp } 12.338,92$$

Dari data diatas maka biaya menunggu nasabah dengan sistem antrian menggunakan 3 *teller* dapat diperoleh dengan mengkalikan pendapatan rata-rata nasabah per jam dengan waktu tunggu nasabah dalam sistem  $W_s$  ( lihat tabel 4.12) maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$C_w = \text{Rp } 12.338,92 \times W_s ( 3 \text{ teller} )$$

$$C_w = \text{Rp } 12.338,92 \times 0,0781$$

$$C_w = \text{Rp } 963,67$$

#### ▪ **Biaya Total**

Dengan didapatkan nilai biaya fasilitas pelayanan dan biaya menunggu nasabah, maka perhitungan biaya total pelayanan adalah sebagai berikut :

$$C_t = C_s + C_w$$

$$C_t = \text{Rp } 725,75 + \text{Rp } 963,67$$

$$C_t = \text{Rp } 1.689,42$$

### ▪ Biaya Penambahahan Teller

Untuk menganalisa biaya fasilitas pelayanan Bank DANAMON cabang kec.Cepogo Boyolali untuk penambahan 1 *teller* diperlukan data biaya fasilitas 1 meja *teller* dan garis pembatas, 1 unit *counter display*, biaya gaji 1 orang karyawan, biaya penyusutan komputer, dan biaya listrik.

Berikut rekapitulasi biaya penambahan 1 *teller* :

➤ Biaya Penyusutan Komputer (estimasi umur residu 5 tahun)*	= Rp . 95.000
➤ Biaya listrik**	= Rp. 300.000
➤ Biaya server	= Rp. 350.000
➤ Biaya Gaji Karyawan	= Rp. 1.500.000
	----- +
	Rp 2.245.000

- \*) biaya penyusutan komputer per komputer diperoleh dari pembagian biaya satu unit komputer sebesar Rp 4.500.000 dan 1 unit printer Rp 1.200.000 dengan estimasi umur residu selama 5 tahun (60 bulan)\*\* biaya listrik dan biaya provider diperoleh dengan asumsi biaya setiap *teller* adalah sama, dengan demikian biaya untuk penambahan satu *teller* adalah biaya 3 *teller* dikalikan 1/3

Jadi untuk menambah 1 *teller*, *Bank DANAMON* cabang kec.Cepogo Boyolali harus mengeluarkan dana sebesar Rp 2.245.000. Harga atau biaya-biaya di atas disesuaikan dengan kondisi pada saat penelitian dilakukan.

Dengan penambahan fasilitas pelayanan sebanyak 1 *teller*, dari 3 *teller* menjadi 4 *teller* maka terdapat pula perubahan biaya-biaya seperti dijelaskan sebagai berikut :

- **Biaya Fasilitas Pelayanan ( 4 *teller* )**

Dalam menganalisa biaya fasilitas pelayanan dibutuhkan data – data biaya fasilitas yang terdiri sebagai berikut :

➤ Biaya Listrik per bulan 4 komputer dan 4 printer	= Rp	1.200.000
➤ Biaya penyusutan komputer (4 komputer dan 4 printer dengan estimasi umur residu 5 tahun)	= Rp.	380.000
➤ Biaya <i>server</i>	= Rp	1.400.000
➤ Biaya Gaji Karyawan (4 karyawan)	= Rp	6.000.000
		----- +
		Rp 8.980.000

Maka diperoleh biaya fasilitas pelayanan sebesar Rp8.980.000 atau dengan asumsi setiap 5 hari kerja seminggu dalam sebulan (4minggu) dan 8 jam pelayanan dan sehari maka biaya fasilitas pelayanan rata-rata per jam adalah :

$$= \frac{\text{Rp } 8.980.000}{160}$$

$$= \text{Rp } 56.125 / \text{jam}$$

Untuk perhitungan fasilitas biaya pelayanan pelanggan per jam ( $C_s$ )

$$C_s = \frac{\text{Biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{Rata - rata jumlah pelayanan per jam}}$$

$$C_s = \frac{\text{Rp } 56.125}{58}$$

$$C_s = \text{Rp } 967,67$$

- **Biaya Menunggu Pelayanan**

Biaya menunggu nasabah dengan sistem antrian menggunakan 4 *teller* dapat diperoleh dengan mengkalikan pendapatan rata-rata nasabah per jam dengan waktu tunggu nasabah dalam sistem  $W_s$  ( lihat tabel 4.13 ) maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$C_w = \text{Rp } 12.338,92 \times W_s (4 \text{ teller})$$

$$C_w = \text{Rp } 12.338,92 \times 0.023$$

$$C_w = \text{Rp } 283,79$$

- **Biaya Total**

Dengan didapatkan nilai biaya fasilitas pelayanan dan biaya menunggu nasabah, maka perhitungan biaya total pelayanan adalah sebagai berikut :

$$C_t = C_s + C_w$$

$$C_t = \text{Rp } 967,67 + \text{Rp } 283,79$$

$$C_t = \text{Rp } 1.251,46$$

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Sistem Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali dengan menggunakan 3 teller belum optimal, berdasarkan analisa data menggunakan 3 teller diketahui bahwa pelanggan mengantri selama dalam system secara keseluruhan adalah selama 4,6852 menit (tabel 4.12). Dikatakan belum optimal dikarenakan belum memenuhi keinginan nasabah yang menginginkan mengantri selama kurang dari 3 menit selama dalam pelayanan (system)(table 4.7), sedangkan apabila ada penambahan fasilitas 1 teller tambahan, maka waktu yang dibutuhkan nasabah selama dalam sistem adalah 1,3784 menit (tabel 4.13), sehingga terdapat perbedaan waktu selama 3,3068 menit dan dapat memenuhi keinginan nasabah yang menginginkan waktu dalam system kurang dari 3 menit.
2. Waktu tunggu yang dialami nasabah Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali saat mengantri adalah 3,6507 menit (tabel 4.12), sehingga terjadi garis-garis tunggu yang cukup panjang saat pelayanan, sedangkan setelah ada penambahan fasilitas, waktu tunggu nasabah saat mengantri adalah 0,344 menit (tabel 4.13), sehingga terdapat perbedaan waktu 3,3067 menit dan dapat memenuhi keinginan pelanggan yang menginginkan waktu antri menunggu kurang dari 3 menit.

3. Rata-rata jumlah nasabah dalam sistem adalah sejumlah 12,4939 atau 13 orang (tabel 4.12), sedangkan setelah ada penambahan system menjadi 3,6758 atau 4 orang (tabel 4.13)
4. Dengan menggunakan 3 teller diketahui bahwa jumlah nasabah menunggu dalam antrian adalah 9,7353 atau 10 orang (tabel 4.12), setelah adanya penambahan 1 teller menjadi 0,9172 atau 1 orang (tabel 4.13).
5. Biaya fasilitas pelayan perjam yang dikeluarkan Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali saat menggunakan 3 teller adalah RP 725,75/jam, dengan adanya penambahan fasilitas 1 teller biaya pelayanan perjam menjadi RP 967,67/jam, sehingga terdapat selisih biaya pelayanan perjam sebesar RP 241,92. Biaya menunggu perjam yang ditanggung nasabah dengan menggunakan 3 teller adalah RP 963,67 sedangkan dengan penambahan 1 teller biaya menunggu perjam yang ditanggung nasabah sebesar RP 283,79 sehingga terdapat selisih biaya sebesar RP 679,88. Biaya total pelayanan dengan menggunakan 3 teller adalah RP 1.689,42 sedangkan biaya total pelayanan menggunakan 4 teller sebesar RP 1.251,46, sehingga terdapat selisih biaya RP 437,96.

## 5.2 Saran

1. Berdasarkan analisis data yang menunjukkan bahwa pelayanan dengan menggunakan 3 teller, waktu tunggu dalam system selama 3,6507 menit (tabel 4.12) sedangkan dengan menggunakan 4 teller waktu tunggu dalam

system adalah 0,344 menit (tabel 4.13). Berdasarkan kuisisioner yang diisi responden 81,44% mengharapkan waktu pelayanan kurang dari 3 menit, dan 94,85% untuk antri sat ini 3-5menit, untuk itu sebaiknya Bank DANAMON cabang pasar Cepogo, Boyolali menambah fasilitas 1 teller untuk mengurangi antrian.

2. Hasil analisis biaya total pelayanan ketika menggunakan 3 teller sebesar RP 1.689,42/jam sedangkan dengan menggunakan 4 teller biaya total pelayanan perjam menjadi RP 1.251,46/jam. Dilihat dari biaya total pelayanan perjam biaya menggunakan fasilitas 4 teller lebih kecil daripada menggunakan 3 teller, hal ini di sebabkan oleh waktu tunggu rata-rata saat menggunakan 4 teller lebih kecil sehingga mempengaruhi biaya tunggu dan biaya total pelayanan. Berdasarkan kuisisioner 91,75% menginginkan adanya penambahan fasilitas pelayanan dan 95,88% merasa dirugikan dengan adanya antrian yang cukup panjang menggunakan 3 teller. Oleh karena itu selain biaya ttotal dengan menggunakan 4 teller lebih kecil daripada menggunakan 3 teller, penggunaan 4 teller jauh lebih efektif dan biaya total yang di keluarkan cenderung lebih kecil. Oleh karena waktu tunggu dan pelayanan yang lebih baik di harapkan pemasukan dari nasabah akan lebih besar seiring bertambahnya jumlah nasabah yang datang yang di sebabkan tingkat pelayanan yang lebih memuaskan.
3. Berdasarkan hasil kuisisioner 81,44% nasabah mengharapkan waktu yang ideal sat antri kurang dari 3 menit , 88,66% mengharapkan waktu yang ideal

saat pelayanan kurang dari 3 menit, hal ini menunjukkan bahwa waktu sangat berharga bagi para nasabah sehingga menginginkan kecepatan waktu dalam pelayanan.

