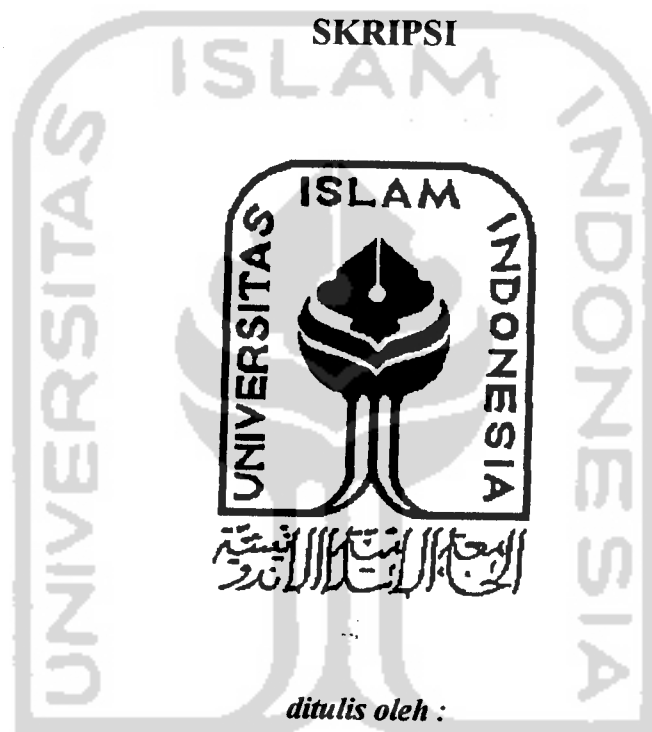


**EVALUASI SISTEM ANTRIAN BANK RAKYAT INDONESIA ( BRI )  
SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN EFESIENSI PELAYANAN**



**Nama : MGS. Akhmad Ridho Islami**

**No. Mahasiswa : 02 311 459**

**Program Studi : Manajemen**

**Bidang Konsentrasi : Operasional**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
YOGYAKARTA  
2006**

**Evaluasi Sistem Antrian Bank Rakyat Indonesia (BRI) Sebagai Upaya  
Peningkatan Efisiensi Pelayanan**

**SKRIPSI**

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



oleh :

**Nama** : MGS. Akhmad Ridho Islami  
**No. Mahasiswa** : 02 311 459  
**Program Studi** : Manajemen  
**Bidang Konsentrasi** : Operasional

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
YOGYAKARTA  
2006**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu 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 kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku”.

Yogyakarta, 06 Mei 2006

Penulis,

MGS.Akhmad Ridho Islami

**Evaluasi Sistem Antrian Bank Rakyat Indonesia (BRI) Sebagai Upaya  
Peningkatan Efisiensi Pelayanan**



**Nama : MGS. Akhmad Ridho Islami**  
**No. Mahasiswa : 02 311 459**  
**Program Studi : Manajemen**  
**Bidang Konsentrasi : Operasional**

Yogyakarta, 06 Mei 2006  
Telah disetujui dan disahkan oleh  
Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Nurul Ngaini', is written over the name of the supervisor.

Dra.Hj. Siti Nurul Ngaini , MM

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

**SKRIPSI BERJUDUL**

**Evaluasi Sistem Antrian Bank Rakyat Indonesia (BRI) Sebagai Upaya Peningkatan Effisiensi Pelayanan**

Disusun Oleh: MGS AKHMAD RIDHO ISLAMI  
Nomor mahasiswa: 02311459

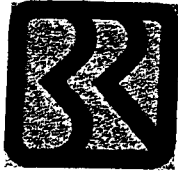
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan LULUS  
Pada tanggal : 15 Juni 2006

Penguji/Pemb. Skripsi: Dra. Siti Nurul Ngaini, MM

Penguji : Drs. Nursya'bani Purnama, M.Si



Drs. Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D



**PT. BANK RAKYAT INDONESIA (PERSERO) Tbk**  
**KANTOR CABANG YOGYAKARTA CIK DITIRO**  
Jl. Cik Ditiro No. 3 Telp. (0274) 520261, 520262, 520581  
Facsimile (0274) 512110, Telex 25121 BRI YKIA  
**YOGYAKARTA**

## SURAT KETERANGAN

No.B. 02020 -KC/VII/UMU/04/2006

Pemimpin Bank Rakyat Indonesia Cabang Yogyakarta Cik Ditiro menerangkan bahwa :

Nama : MGS.A. RIDHO ISLAM I  
NIM : 02311459  
Jurusan : Manajemen.  
Lembaga Pendidikan : Universitas Islam Indonesia.  
Program Studi : Fakultas Ekonomi  
Judul Skripsi : Evaluasi Sistem Antrian PT. Bank Rakyat Indonesia, (Persero) Tbk,  
Kantor Cabang Cik Ditiro Yogyakarta Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan.

Telah melaksanakan penelitian di PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Yogyakarta Cik Ditiro dari tanggal 11 April 2006 s/d 24 April 2006.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 April 2006

PT. BANK RAKYAT INDONESIA (PERSERO) Tbk  
KANTOR CABANG



Soemanto  
MO

Tindasan :  
1. Arsip.

## ABSTRAKSI

Antrian merupakan bagian dari kehidupan manusia sehari-hari. Antrian terbentuk bilamana banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Dalam banyak hal, penambahan jumlah layanan dapat dipenuhi untuk mengurangi antrian atau menghindari antrian yang terus membesar; namun demikian, biaya penambahan layanan dapat menyebabkan keuntungan berada di bawah taraf yang dapat diterima. Dipihak lain, antrian yang terlalu panjang dapat mengakibatkan kehilangan penjualan ataupun pelanggan. Karenanya, permasalahan muncul karena: terlalu banyak permintaan (pelanggan terlalu lama menunggu) dan terlalu sedikit permintaan (terlalu banyak waktu luang atau mengganggu).

Dalam penelitian ini akan mengevaluasi sistem antrian pada BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta, apakah sistem 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 membuat fasilitas dalam sistem antrian sedangkan biaya tunggu pelayanan adalah biaya yang harus ditanggung nasabah (*costumer*) saat mengantri dalam sistem.

Kedua biaya tersebut secara signifikan akan berpengaruh pada biaya total pelayanan, dan biaya total pelayanan diharapkan efektif dalam sebuah sistem antrian sehingga biaya yang ditanggung oleh perusahaan dan nasabah akan efektif juga, dan biaya total pelayanan dikatakan efektif ketika sistem 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 Bank Rakyat Indonesia cabang Cik Ditiro Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan”, 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 Drs. Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.



2. Ibu Dra.Hj.Siti Nurul Ngaini, MM, selaku dosen pembimbing yang begitu sabar dan sangat keibuan dalam memberi pengarahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Nurfauziah, selaku dosen pembimbing akademik.
4. Karyawan BRI Cabang Cik Ditiro Yogyakarta dan seluruh responden yang telah membantu kelancaran dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Orang Tua yang terbaik : Papa (Alm) dan Mama tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materiil dalam segala hal.
6. Ayuk Iin (Yang sabar bae blm jodohnya dapet gawe, maju terus !!!)
7. My Lovely Rara makasih sayang atas suportnya, judesnya (kalo kamar berantakan ;p), pengertiannya, nyebelannya, dan kasih sayangnya, From you I Learn about The real Love because you are my True Love..
8. Keluarga besar R.H Syu'aib, yai (cepat sembuh), Mbak Sri, Om Ali & Tante Wati, Tante Lina (Untuk Gizi dari masakannya yang enak2) & Om Gatot (Untuk Ilmu-ilmunya) , Om Faisal & Tante Eni, Om Feri & Tante Tifa (Untuk uang sakunya kalo Edo balik ke Jogja He8..), Om Fikri & Tante Ria, Om Fahmi & Tante Vivi ( thank's untuk konsultasinya, gek Edo nyusul ke Jakarta. He8 ). Yayan (Payo kito cari gawe samo-samo), Lidya, dan Lilis.
9. Keluarga Besar dari Papa (Alm) Thanks Untuk Do'a-do'a nya.

10. Rara,s Family Bapak dan Ibunya Rara (Terima kasih atas Suport dan nasehat-nasehat nya , sama perbaiki gizinya :p) Dik Dandy ( Semoga Dapet SMA Yang The Best,ayo 1 gol 50 rb piye? :p )
11. Om Tony dan Tante Umi di Jogja (Thank's Untuk berobat gratisnya dan undangan perbaiki gizinya :p)
12. Para Sepupu: K'Dendy (Kapan Lulus ?), Nia, Winda, Mael (Kapan Recording ?), Iid, Ikhwan, Intan, Prima (si rambut "gaul"), Fani (Jadi dokter yo...), Yudha, Mufli, Fia, dan Hazel (Cepet gede yha..)
13. Temen-temen seperjuangan Arif & Rio (Babi Itu Haram, Istighfar...) he8. Yosa, Zulfan, Ikhwan, Billy, Angga, Agus, Inyo., Yani, Atieh, Manda, Dini, Rima, Eyi D el-el.
14. My Band dulu dan sekarang Natoeral : Martha, Dian, Ferryk. Sugesti : Daniel, Erwin and Sobat : Radith, Eri, Adi, Okta (selesaikan proyek kita !!) Terima kasih telah memberi alunan nada dalm perjalanan hidup ini.
15. Hybrid community : Wasis, Daniel, Seto, Vifan, Ageng, Aan, Adit, Gatra, Edo "terima kasih" atas berisiknya winamp kalian. Eks Hybrid : Bayu, Diah, Babi.
16. Mbah Ijo BG 8430 MT yang tetap setia nemenin perjalananku sejak dulu walaupun jarang diservis.
17. Untuk Rekan - rekan yang lain yang tidak tertulis,...Terima kasih yang sedalam – dalamnya.

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, 6 Mei 2006  
Penulis

(MGS. Akhmad Ridho Islami)

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul Depan Skripsi.....	i
Halaman Judul Skripsi.....	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	iii
Halaman Pengesahan Skripsi.....	iv
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi.....	v
Surat Keterangan Penelitian.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Gambar.....	xvi
Daftar Grafik.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6

<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu .....	7
2.2. Landasan Teori .....	8
2.2.1 Pengertian Jasa.....	8
2.2.2 Pengertian Antrian dalam sistem pelayanan.....	10
2.2.3. Struktur Dasar dan Komponen dalam Sistem Antrian .....	17
2.2.4. Model Struktur Antrian.....	22
2.2.5. Keluar ( <i>exit</i> ).....	25
2.2.6. Model – model Antrian.....	26
2.2.6.1 Pengelompokkan Model – model Antrian.....	26
2.2.6.2 Tujuan Model Antrian.....	34
2.2.6.3 Minimalisasi Biaya.....	37
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	38
3.2. Profil Perusahaan.....	38
3.2.1. Sejarah Singkat Berdirinya BRI .....	38
3.2.2. Visi Misi dan Tujuan BRI.....	41
3.2.3 Kegiatan Usaha BRI.....	42
3.3. Variabel Penelitian .....	46
3.4 Definisi Operasional.....	46
3.5 Data yang Diperlukan.....	47

3.6 Metode Pengumpulan Data .....	47
3.7 Populasi dan Sampel .....	48
3.8 Alat Analisa Data .....	50
<b>BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	51
4.1. Sistem Antrian di BRI cabang Cik Ditiro Yogyakarta.....	51
4.1.1. Karakteristik BRI cabang Cik Ditiro Yogyakarta.....	51
4.1.2. Struktur Antrian BNI'46 Cabang JPK Bandung.....	51
4.1.3. Kedatangan dan Pelayanan Nasabah .....	51
4.2. Data Penelitian.....	52
4.3. Pembahasan .....	64
4.3.1. Analisis Data.....	65
4.3.2. Analisis Biaya .....	70
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	77
5.1. Kesimpulan.....	77
5.2. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	80
<b>LAMPIRAN</b> .....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Sistem Antrian.....	15
2.2 Klasifikasi Notasi Kendall.....	33
2.3 Notasi – notasi untuk Model – model Antrian Tak Terbatas.....	35
4.1 Perhitungan Tingkat Kedatangan Nasabah.....	53
4.2 Perhitungan Tingkat Pelayanan Nasabah.....	54
4.3 Karakteristik Responden Menurut Pekerjaan.....	55
4.4 Karakteristik Responden Menurut Pendapatan.....	56
4.5 Karakteristik Responden Menurut Jumlah Jam kerja.....	57
4.6 Karakteristik Responden Menurut Usia.....	58
4.7 Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadi Antrian.....	59
4.8 Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian.....	60
4.9 Tanggapan Responden tentang Perlu tidaknya Penambahan <i>Teller</i> .....	61
4.10 Tanggapan Responden Tentang Baik Tidaknya Penambahan <i>Teller</i> .....	62
4.11 Tanggapan Responden Tentang Perlu Tidaknya Ruang Tunggu Bagi Yang Tidak Berkepentingan .....	63

4.12 Tingkat rata-rata Kedatangan dan Pelayanan Nasabah Sebelum Penambahan Fasilitas .....	67
4.13 Tingkat rata-rata Kedatangan dan Pelayanan Nasabah Setelah Penambahan Fasilitas .....	69
4.14 Tingkat rata-rata Pendapatan Nasabah.....	72

### DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah Server dan Sebuah Fase.....	23
2.2. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah Server dan Banyak Fase.....	23
2.3. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak Server dan Sebuah Fase.....	24
2.4. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak Server dan Banyak Fase.....	25
2.5. Notasi – notasi yang Digunakan dalam Penyajian Model M/M/1/I/I.....	26
2.6. Model 1 : M/M/1/I/I.....	28
2.7. Model 2 : M/M/S/I/I.....	29
2.8. Model 3 : M/M/1/I/F.....	30
2.9. Model 4 : M/M/S/F/I.....	32



## DAFTAR GRAFIK

2.1	Trade-off Biaya Antri dan Tingkat Pelayanan .....	17
4.1.	Karakteristik Responden Menurut Pekerjaan.....	56
4.2.	Karakteristik Responden Menurut Pendapatan .....	57
4.3.	Karakteristik Responden Menurut Jumlah Jam kerja.....	58
4.4.	Karakteristik Responden Menurut Usia.....	59
4.5.	Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadinya Antrian.....	60
4.6.	Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian.....	61
4.7.	Tanggapan Responden tentang Perlu tidaknya Pe <i>Teller</i> .....	62
4.8.	Tanggapan Responden Tentang Baik Tidaknya Penataan <i>Teller</i> .....	63
4.9.	Tanggapan Responden Tentang Perlu Tidaknya Ruang Tunggu Bagi Yang Tidak Berkepentingan.....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1.	Daftar Pertanyaan untuk Responden BRI cabang Cik Ditiro Yogyakarta.....	82
2.	Daftar Jawaban Responden BRI cabang Cik Ditiro Yogyakarta.....	84

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pesatnya Perkembangan ekonomi dan dunia usaha (bisnis) membuat persaingan pangsa pasar semakin ketat. Setiap pelaku bisnis berlomba-lomba untuk mendapatkan pendapatan dan keuntungan yang tinggi. Di lain pihak para konsumen mengharapkan adanya pelayanan yang baik dan maksimal. Sehingga para konsumen tersebut dapat menikmati pelayanan yang setimpal atas jasa ataupun produk yang dibelinya dengan harga yang dibayarnya. Dalam perjalanannya sistem ekonomi dan dunia usaha (bisnis) dihadapkan dengan persoalan dimana sebagian besar dari sistem ekonomi dan dunia usaha (bisnis) tersebut beroperasi dengan sumber daya yang relatif terbatas.

Terbatasnya sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan-perusahaan tersebut seringkali mengakibatkan orang-orang, barang-barang, komponen-komponen atau kertas kerja harus menunggu untuk mendapatkan jasa pelayanan. 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 datangnya tidak beraturan.

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“.(Richard Bonson 1996 : 308 )

Antrian terbentuk bilamana banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Dalam banyak hal, penambahan jumlah layanan dapat dipenuhi untuk mengurangi antrian atau menghindari antrian yang terus membesar, namun demikian, biaya penambahan layanan dapat menyebabkan keuntungan berada di bawah jumlah yang seharusnya dapat diterima. Dipihak lain, antrian yang terlalu panjang dapat mengakibatkan kehilangan penjualan ataupun pelanggan. Karenanya, permasalahan muncul karena: terlalu banyak permintaan (pelanggan terlalu lama menunggu) dan terlalu sedikit permintaan (terlalu banyak waktu luang atau menganggur dari fasilitas pelayanan).

Masalah yang dihadapi pihak manajemen adalah bagaimana menyeimbangkan biaya yang berkenaan dengan waktu tunggu terhadap biaya yang berkaitan dengan pencegahan atau penghindaran waktu tunggu guna memaksimalkan keuntungan dalam hal ini berkaitan dengan penambahan jumlah fasilitas pelayanan.

Dalam penciptaan *good performance*, Bank tidak dapat menghindari fungsinya dari pelayanan nasabah. Pelayanan yang diberikan bank kepada nasabahnya merupakan cerminan baik tidaknya kualitas pelayanan bank tersebut. Banyak riset yang menunjukkan bahwa persentase jumlah nasabah yang memutuskan untuk tetap memakai jasa bank tertentu dikarenakan dari pelayanan yang mereka dapatkan dirasakan suatu kepuasan.

Sebagai salah satu bentuk ketidak puasan nasabah pada Bank dalam hal ini Bank Rakyat Indonesia adalah berupa ungkapan nasabah yang pernah diajukan lewat surat pembaca pada Harian Kedaulatan Rakyat yang memprotes kebijakan Bank yang tidak mengaktifkan semua teller yang tersedia dalam fungsinya melayani nasabah sehingga menyebabkan antrian-antrian yang panjang. Hal ini menjadi sebuah masalah bagi Bank Rakyat Indonesia yang harus diselesaikan karena Bank yang dapat meningkatkan mutu pelayanan bagi nasabah menunjukkan bahwa bank tersebut dapat melayani nasabah dalam waktu yang cepat dan tepat. Sehingga sisa waktu yang ada dapat digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lain. Sebaliknya apabila calon nasabah dan nasabah mengetahui bahwa bank dimana mereka membeli jasa mempunyai tingkat antrian yang tinggi, dikhawatirkan mereka akan cenderung enggan memanfaatkan jasa bank yang bersangkutan dan mencari alternatif di tempat lain dengan pelayanan yang lebih cepat dan efisien.

Mengoptimalkan sistem dan prosedur pelayanan akan membuat nasabah tertarik untuk menggunakan produk suatu bank, hal itu berarti penjualan bank akan beranjak naik. Oleh karena itu memberikan pelayanan yang baik dan cepat serta dapat memuaskan setiap nasabah adalah suatu kewajiban dalam sebuah pemikiran operasional bank dalam mencapai tujuannya.

Dengan mempertimbangkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini penulis membatasi penelitian pada penentuan jumlah pelayanan yang dapat mengoptimalkan pelayanan sehingga tercapai suatu efisiensi dalam pelayanan, dengan demikian maka

penulis mengambil judul : **“Evaluasi Sistem Antrian Bank Rakyat Indonesia (BRI) Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan”**

### **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem antrian pada Bank Rakyat Indonesia (BRI) Cabang Cik Di Tiro Yogyakarta saat ini dan apa yang sebaiknya dilakukan pada masa yang akan datang ?
2. Berapa biaya fasilitas pelayanan dan biaya waktu tunggu yang berkaitan dengan sistem antrian supaya efeasien ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian bertempat di Bank Rakyat Indonesia, (Persero) Tbk, yang berada di Jl. Cik Di Tiro Yogyakarta, penelitian di fokuskan pada nasabah yang melakukan transaksi penyetoran dana dan penarikan dana.
2. Biaya tunggu dan biaya pelayanan adalah linear dan dituliskan dalam pengertian biaya tunggu rata-rata dan biaya pelayanan rata-rata.
3. Waktu pengambilan sampel adalah dari tanggal 17 April 2006 sampai dengan tanggal 20 April 2006 kemudian dilanjutkan tanggal 24 dan 25 April 2006 yang dimulai pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 12.00.

4. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
- a. Tingkat kedatangan, yaitu jumlah nasabah yang datang persatuan waktu.
  - b. Tingkat waktu pelayanan, yaitu jumlah nasabah yang dilayani persatuan waktu.
  - c. Biaya fasilitas pelayanan, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk perangkat keras dalam fungsi dalam melayani pelanggan
  - d. Biaya waktu tunggu pelanggan, yaitu biaya yang hilang selama menunggu dalam antrian, biaya ini diukur dari rata-rata pendapatan nasabah dikalikan waktu tunggu nasabah dalam antrian.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi apakah sistem antrian yang digunakan Bank Rakyat Indonesia pada saat ini sudah efektif dan apa yang harus dilakukan pada masa yang akan datang.
2. Untuk menganalisa berapa jumlah fasilitas pelayanan yang seharusnya digunakan 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 Rakyat Indonesia cabang Cik Di Tiro Yogyakarta akibat adanya antrian.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi manajemen perusahaan untuk melakukan tindakan dalam rangka meningkatkan fasilitas pelayanan yang ada
2. Bagi penulis adalah untuk belajar menganalisa suatu masalah yang ada agar dari masalah tersebut dapat dicari jalan penyelesaiannya dengan teori yang sudah ada.
3. Bagi pembaca dengan penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenal teori antrian.
4. Bagi Fakultas dengan penelitian ini dapat menambah informasi dan masukan sekaligus merupakan bahan literature 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 :
  1. Biaya penambahan fasilitas pelayanan sebesar 5.725 / jam
  2. Biaya Langsung ( biaya mengganggu komputer ) sebesar Rp 11.100 / jam yang seharusnya Rp 10.400 / jam
  3. 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 Pengertian Jasa

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 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 kegiatan atau manfaat yang ditawarkan oleh suatu pihak lain dan pada dasarnya tidak berwujud serta tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu. Proses produksinya mungkin dan mungkin juga tidak dikaitkan dengan suatu produk fisik.

(Kotler, 1988)

Jasa adalah barang tidak kentara (*intangible product*) yang dibeli dan dijual di pasar melalui suatu transaksi pertukaran yang saling memuaskan.

(Basu Swasta, 1990)

Jasa atau pelayanan adalah suatu yang diproduksi dan dikonsumsi secara bersamaan. Oleh karena itu jasa tidak pernah ada hasilnya yang dapat diamati setelah terjadinya kegiatan.

(Roger Schroeder, 1989)

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 perkembangan dunia usaha di era globalisasi sekarang ini, Tuntutan jasa pelayanan yang baik menjadi hal yang wajib untuk melengkapi penjualan kebutuhan barang dan jasa. Agar sektor perdagangan barang dan jasa ini bisa beroperasi dengan baik, maka sangat perlu bagi penyedia barang dan jasa atau pengusaha di bidang penjualan kebutuhan barang dan jasa untuk dapat meningkatkan kualitas pelayanan jasanya, yang dapat berupa keramahan dan pelayanannya dan kecepatan dalam melayani pelanggannya.

Dalam mekanisme pelayanan tersebut ada tiga aspek yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Tersedianya pelayanan, dimana mekanisme pelayanan tidak terlalu tersedia setiap saat karena ada waktu-waktu tertentu mekanisme pelayanan terhenti dan petugas pelayanan istirahat.
2. Kapasitas pelayanan, dimana kapasitas dari mekanisme pelayanan diukur berdasarkan jumlah pelanggan (satuan) yang dapat dilayani secara bersama-sama. Kapasitas pelayanan tidak selalu sama untuk setiap saat, karena itu kapasitas pelayanan dapat memiliki satu atau lebih saluran, yang disebut saluran tunggal atau saluran ganda.

3. Lamanya pelayanan, yaitu waktu yang digunakan untuk melayani individu-individu. Waktu ini mungkin konstan tetapi mungkin juga acak.

( P. Siagian, 1987 ).

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 diservice 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 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.

Klassifikasi menurut Hillier dan Lieberman (Pargestu Subagyo, Marwan Asri, T. Hani Handoko : 1999) adalah sebagai berikut:

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

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:

1. Arus lalu lintas (*traffic flow*)
  - Antrian di jalan raya

- Antrian pada persimpangan jalan untuk kendaraan bermotor
- Antrian pada jam padat kendaraan

## 2. Penjadwalan (*schedulling*)

- Penjadwalan komputer

## 3. Desain fasilitas (*facility design*) dan manajemen karyawan (*employee management*)

- Penyortiran surat-surat di kantor pos
- Antrian pada bank

Contoh penggunaan lain:

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

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 (Zulian Yamit, 1999).

**Tabel 2.1**  
**Contoh Sistem Antrian**

<b>Sistem</b>	<b>Garis Tunggu atau Antrian</b>	<b>Fasilitas Pelayanan</b>
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	Pegawai Perpustakaan
8. Registrasi mahasiswa	Mahasiswa	Pusat registrasi
9. Skedul pengadilan sidang	Kasus yang disidangkan	Pengadilan



Secara umum prosedur dalam mengerjakan teknik antrian adalah sebagai berikut : ( Zulian Yamit, 1999)

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.

Selain itu informasi lainya 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 ( T. Hani Handoko 1991 : 415).

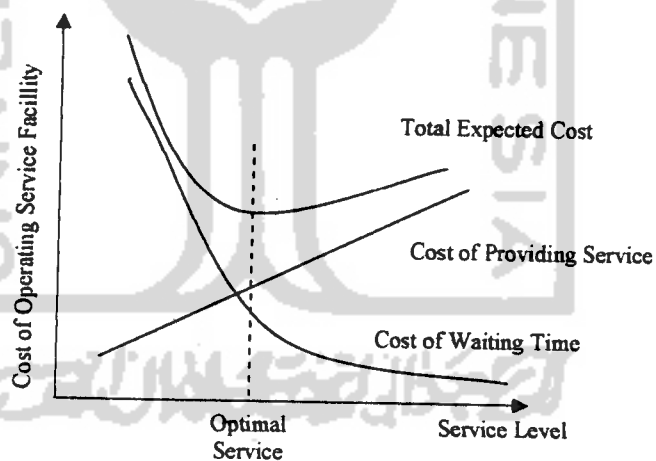
Tingkat kedatangan rata-rata adalah merupakan data jumlah pelanggan yang memasuki fasilitas pelayanan kasir yang telah dirata-ratakan. Tingkat pelayanan rata-rata merupakan data yang menunjukkan berapa lama kasir dalam melayani

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:

grafik 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 langganan 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.

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.

( Taylor, Bernard W. 2001)

Adapun yang menjadi komponen-komponen dari suatu sistem antrian terbagi atas 2 (dua) komponen yaitu : ( Pangestu Subagio 1991 : 225)

- 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 P. Siagian, jenis sistem antrian dapat dibedakan sesuai dengan tingkah lakunya : ( P. Siagian 1990 : 410 )

- 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. ( P. 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 dari pelanggan untuk memperoleh pelayanan, dalam suatu perusahaan 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 :

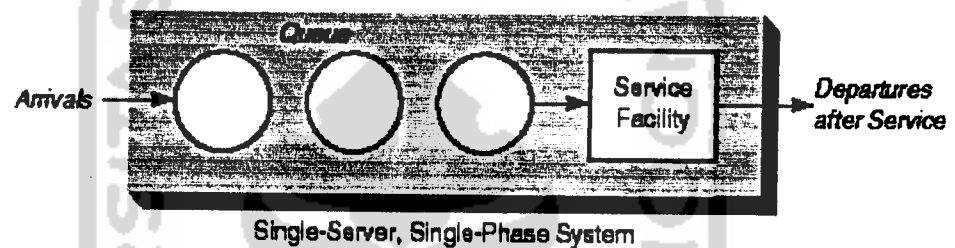
a. **Single Channel – Single Phase**

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 2.1**

**Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah *Server* dan Sebuah Fase**

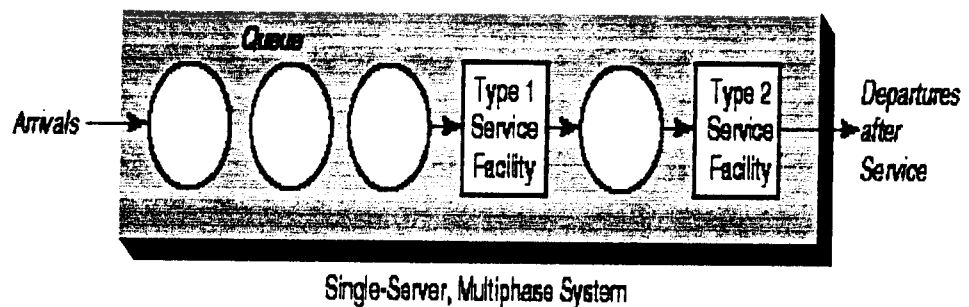


b. Single Channel – Multiphase

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 2.2**

**Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah *Server* dan Banyak Fase**



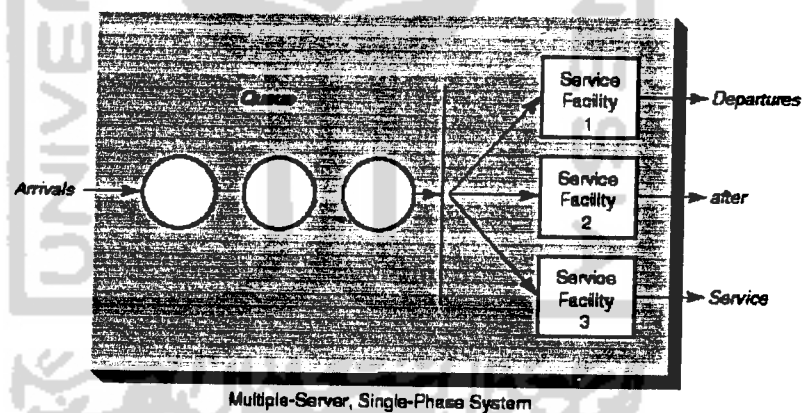


c. Multichannel – Single Phase

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 2.3

Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak *Server* dan Sebuah Fase

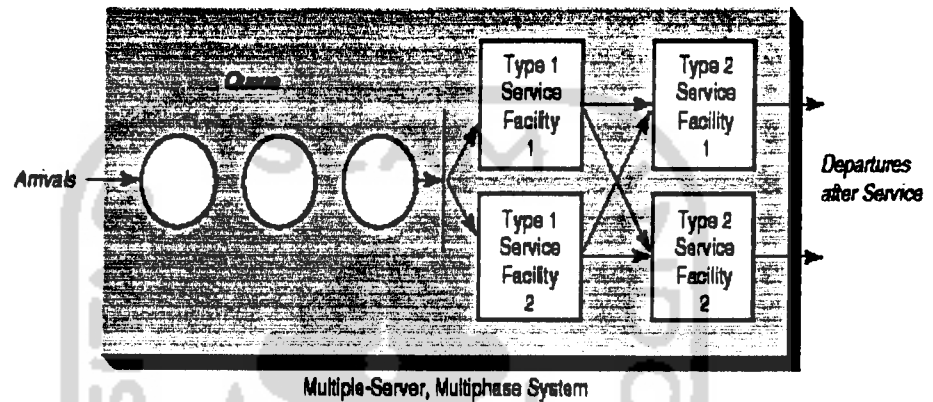


d. Multichannel – Multiphase

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 2.4

### 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 :

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

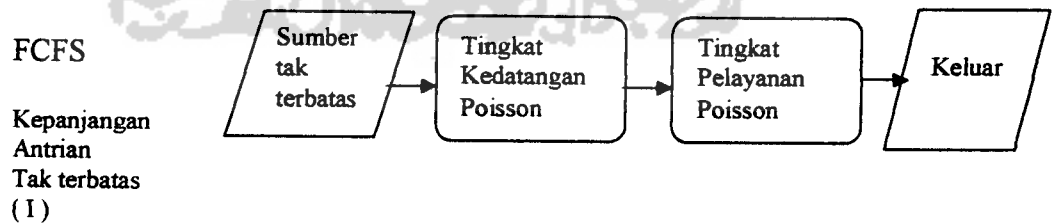
Dalam mengelompokkan model – model antrian yang berbeda – beda akan digunakan suatu notasi yang disebut Kendall’s Notation. Notasi ini sering dipergunakan karena berbagai alasan. Yang pertama, karena notasi tersebut merupakan alat yang efisien untuk mengidentifikasi tidak hanya model – model antrian, 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.

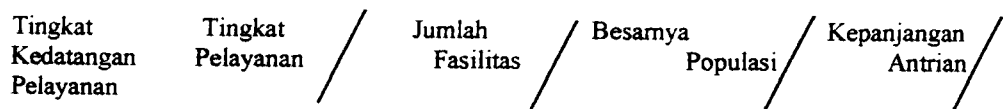
**Gambar 2.5**

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

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



Bentuk Model Umum :



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 in, 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

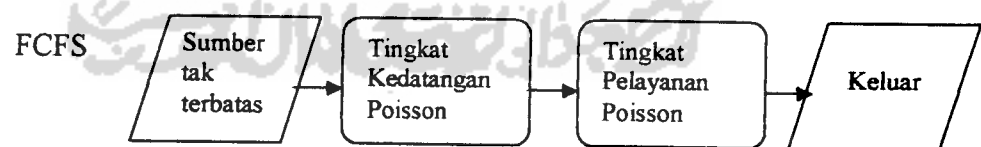
( a ) Model 1 : M/M/1/I/I

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 2.6

Model 1 : M/M/1/I/I

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



Kepanjangan  
Antrian  
Tak terbatas ( I )

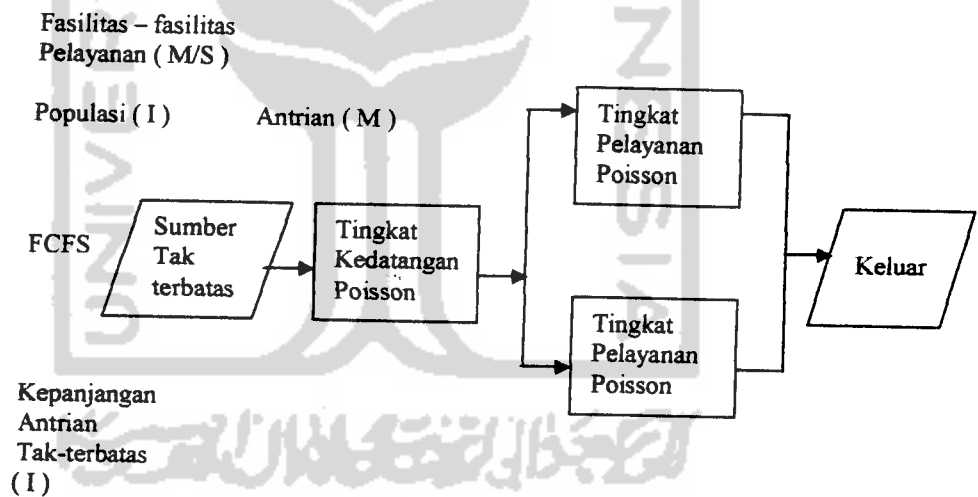
$$\bar{n}_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} \quad \bar{t}_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} \quad P_n = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right) \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n$$

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

**( 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 2.7**  
**Model 2 : M/M/S/I/I**



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

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

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

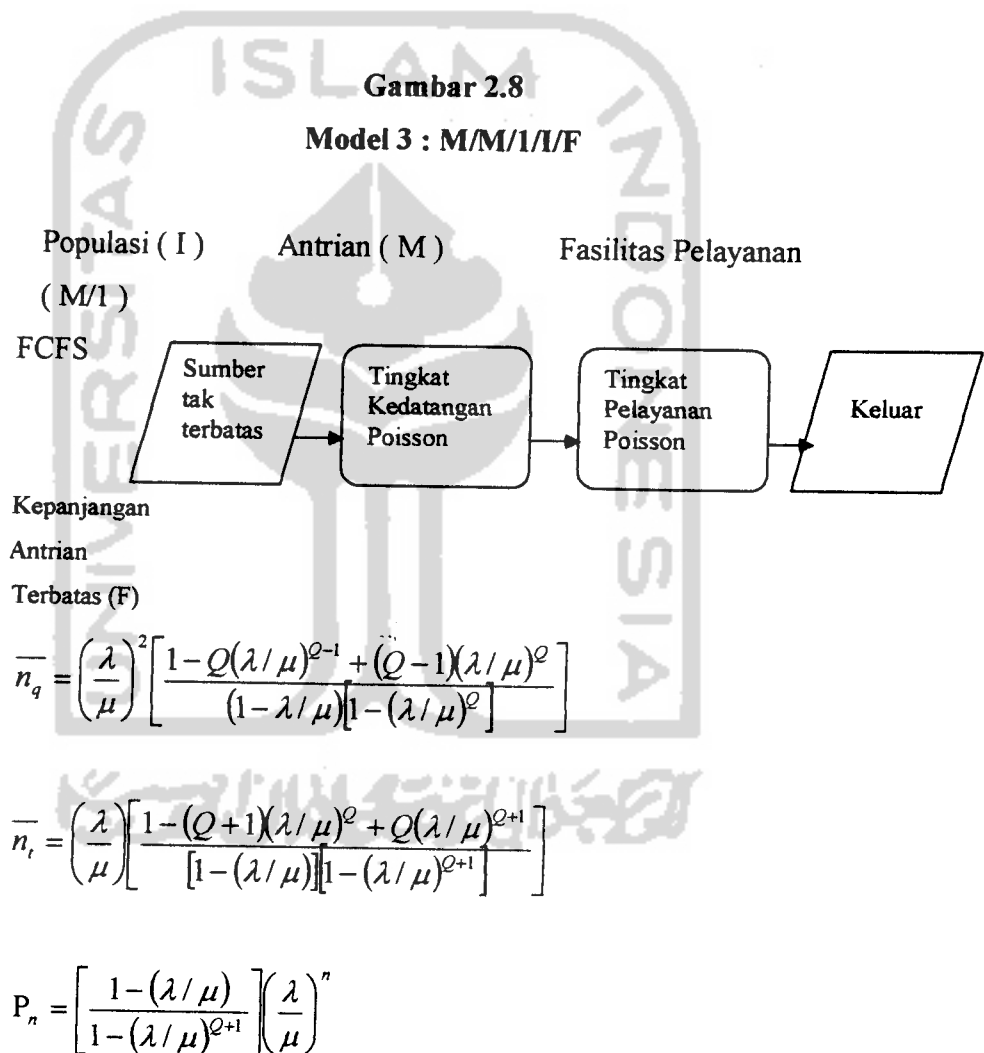
$$\bar{t}_t = \bar{t}_q + \frac{1}{\lambda}$$

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

$$P_w = \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^s \frac{P_0}{S! [1 - (\lambda / S\mu)]}$$

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

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



**( 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  $X$



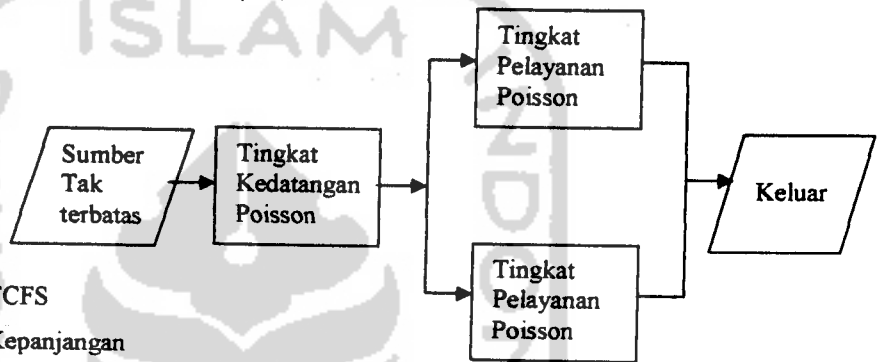
Gambar 2.9

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

Fasilitas

Pelayanan ( M/S )

Populasi ( F ) Antrian ( M )



FCFS

Kepanjangan

Antrian

Tak-terbatas

( I )

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

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

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

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

$$H = FN X$$

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

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

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 ini 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
$S$	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 = $S c_s + \bar{n}_r c_w$	Rp/ jam

### 2.2.6.3 Minimalisasi 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 minimisasi kedua biaya tersebut. Ada dua komponen dari biaya tersebut yaitu biaya menunggu ( waiting cost ) dan biaya pelayanan.

1. Biaya tunggu pelayanan adalah biaya yang timbul akibat hilangnya kesempatan pelanggan untuk mendapatkan pendapatan di tempat lain ( *opportunity cost* ) akibat mengantri di dalam antrian yang panjang.
2. Sedangkan 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.

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian pada penelitian ini yaitu di Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk. Kantor cabang Cik Di Tiro Yogyakarta.

#### **3.2 Profil Perusahaan**

##### **3.2.1 Sejarah singkat berdirinya PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk**

Kegiatan usaha PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) diawali sejak tahun 1894 oleh Patih Banyumas, Raden Bei Aria Wirjaatmadja yaitu dengan mendirikan "*De Poerwokertosche Hulp en Spaarbank der Inlandsche Hoofden*". Pada awalnya kegiatan bank itu hanya untuk menampung pemasukan angsuran dari para peminjam kas Masjid yang dikelola oleh Patih tersebut selanjutnya setelah modal usaha terkumpul, melalui bantuan Assisten Residen Banyumas, E Sieburgh, maka pada tanggal 16 Desember 1895, pendirian bank tersebut diresmikan. Tanggal itulah yang kemudian dijadikan tanggal berdirinya PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero).

Ketika dimulai secara resmi, bank tersebut berganti nama menjadi "*Hulp en Spaarbank der Inlandsche Bestuurs Ambtenaren*" yang kemudian dikenal sebagai "Bank Perkreditan Rakyat" yang pertama di Indonesia. Bank yang dianggap sebagai embrio BRI itu melewati sejarah panjang dengan mengalami berkali-kali pergantian nama dengan kronologi sebagai berikut :

1. "*Poerwokertosche Hulp Spaar en Landbouw Creditbank*" pada tahun 1897 yang kemudian sejak tahun 1898 dikalangan masyarakat lebih dikenal sebagai "*Volksbank*" atau "Bank Rakyat"
2. "*Algemene Volkscreditbank (AVB)*" pada tahun 1934
3. "*Syomin Ginko*" pada tahun 1942
4. "Bank Rakyat Indonesia (BRI)" dengan status Bank Pemerintah pada tahun 1946, yaitu berdasarkan Peraturan Pemerintah RI (PP) No. 1 Tahun 1946.
5. Pada tahun 1948 saat Belanda menduduki Ibukota RI, kegiatan BRI terhenti untuk sementara waktu setelah perjanjian "*ROEM ROYEN*" (1949), BRI aktif kembali dengan wilayah kerja daerah Renville (Republik Yogyakarta), sedangkan di daerah lainnya BRI menjadi "Bank Rakyat Indonesia Serikat (BARRIS)". Perkembangan politik di Indonesia selanjutnya juga mempengaruhi sejarah BRI dan BARRIS sehingga keduanya menyatu kembali menjadi Bank Rakyat Indonesia (BRI).
6. Melalui Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (PERPU) No. 41 tahun 1960 dibentuk "Bank Koperasi Tani dan Nelayan (BKTN)" yang merupakan peleburan dari BRI, Bank Tani dan Nelayan (BTN), dan *Nederlandsche Handels Maatschapij (NHM)*.
7. Kemudian berdasarkan Penetapan Presiden (PENPRES) No. 9 tahun 1965 BKTN diintegrasikan ke dalam Bank Indonesia dengan nama "Bank Indonesia Urusan Koperasi, Tani dan Nelayan (BIUKTN)"



8. Setelan PENPRES tersebut berjalan satu bulan, keluar PENPRES No. 17 tahun 1965 tentang pendirian Bank Tunggal Milik Negara dengan nama "Bank Negara Indonesia". Dalam pendirian Bank Tunggal ini, BIUKTN eks BRI dan BTN diintergrasikan kedalamnya dengan nama "Bank Negara Unit II Bidang Rural", sedangkan BIUKTN eks NHM diintergrasikan kedalamnya dengan nama "Bank Negara Indonesia Unit II Bidang Ekspor-Import" (sekarang PT. BEII Persero).
9. Dengan Undang-Undang (UU) No 21 tahun 1968 tentang Bank Rakyat Indonesia, Bank Negara Unit II Bidang Rural diubah menjadi "Bank Rakyat Indonesia (BRI)". Selanjutnya UU No. 21 tahun 1968 tersebut dicabut dengan UU No. 7 tahun 1992 tentang Perbankan berdasarkan PP No. 21 tahun 1992 tentang penyesuaian bentuk hukum Bank Rakyat Indonesia menjadi perusahaan perseroan (Persero), segala hak dan kewajiban, kekayaan serta pegawai BRI beralih kepada P.T Bank Rakyat Indonesia (Persero). Akta pendirian PT. BRI (Persero) dibuat dihadapan Notaris Muhani Salim Sarjan Hukum di Jakarta tanggal 31 Juli 1992 No. 133 dan disyahkan Menteri Kehakiman RI dengan Keputusan No. C2-6584.HT.01.01 tahun 1992 tanggal 12 Agustus 1992, diumumkan dalam Berita Negara RI No. 73 tanggal 11 September 1992, Tambahan Berita Negara RI No. 3A tahun 1992. Meskipun BRI telah berubah statusnya menjadi PT (Persero) UU No. 7 tahun 1992 tidak secara spesifik menyebutkan suatu fungsi khusus untuk BRI. Oleh karena itu walaupun berstatus sebagai Bank Umum seperti Bank-Bank pada umumnya, BRI

tidak meninggalkan tugasnya dalam menjalankan misinya sebagai agen pembangunan pemerintah. BRI masih tetap melakukan secara konsisten pengembangan sektor perekonomian tertentu seperti : koperasi, golongan ekonomi lemah, pengusaha kecil, pinjaman kepada para pensiunan dan mereka yang berpenghasilan tetap yang kesemuanya bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup orang banyak.

### **3.2.2 Visi, Misi dan Tujuan PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero)**

#### **1. Visi BRI**

BRI menyediakan jasa perbankan bagi seluruh lapisan masyarakat melalui pelayanan yang bermutu, kemitraan usaha dan didukung teknologi yang handal dengan mengutamakan usaha kecil, menengah tanpa melupakan usaha besar berskala internasional

#### **2. Misi BRI**

Berdasarkan visi tersebut diatas misi BRI dapat dijabarkan sebagai berikut

- a. Menunjang program pembangunan ekonomi nasional
- b. Melayani seluruh lapisan masyarakat
- c. Memberikan perhatian khusus kepada penyediaan jasa perbankan di sektor ritel banking

#### **3. Tujuan BRI**

Diselaraskan bagi kepentingan para stocholder yaitu : pemegang saham, nasabah, karyawan, pemerintah dan masyarakat.

a. Pemegang saham

Memberikan hasil yang wajar (maksimal) bagi pemegang saham tanpa meninggalkan tanggung jawab sosialnya.

b. Nasabah.

Memberikan pelayanan terbaik dengan nilai tambah yang wajar demi terpeliharanya hubungan kemitraan dengan nasabah secara berkesinambungan.

c. Karyawan

Menjadikan karyawan sebagai asset utama perusahaan dengan lingkungan dan suasana kerja yang memuaskan

d. Pemerintah

Menjadikan persero yang sehat dengan mematuhi segala peraturan perundang undangan yang berlaku dan berperan serta dalam meningkatkan mutu industri perbankan Indonesia.

e. Masyarakat

Memberikan kontribusi kepada masyarakat setempat untuk pembangunan ekonomi maupun sosial dengan menyisihkan sebagian sisa hasil usaha yang diperoleh.

### 3.2.3 Kegiatan Usaha PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero)

PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) menggolongkan kegiatan usahanya ke dalam 3 bidang utama yaitu :

1. Penghimpunan dana dari masyarakat.

Dalam usaha melakukan kegiatan penghimpunan dana masyarakat PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) mengutamakan produk-produk sebagai berikut:

a. Girobri

Girobri adalah simpanan yang dapat digunakan sebagai alat pembayaran dan penarikannya dapat dilakukan setiap saat dengan menggunakan cek, sarana perintah pembayaran lainnya atau dengan cara pemindah bukuan.

b. Tabungan

Tabungan merupakan simpanan yang penarikannya hanya dapat dilakukan menurut syarat tertentu yang disepakati, tetapi tidak dapat ditarik dengan cek alat yang sama dengan itu. Tabungan yang diselenggarakan oleh PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) adalah tabungan BRITAMA, Tabungan Haji BRI atau ONHBRI..

c. Depobri (Deposito BRI)

Deposito berjangka merupakan simpanan yang penarikannya hanya dapat dilakukan pada waktu tertentu menurut perjanjian antara penyimpanan dengan bank. Deposito yang diselenggarakan oleh PT. Bank rakyat Indonesia (Persero) ini berjangka waktu 01 bulan, 02 bulan, 03 bulan, 06 bulan, 12 bulan, 18 bulan dan 24 bulan.

## 2. Usaha Jasa Bank

### a. Transfer/pengiriman uang dalam negeri

Transfer uang merupakan pelayanan bank kepada masyarakat dan bank bersedia melaksanakan amanat nasabah untuk mengirimkan uang, ditujukan kepada pihak lain didalam negeri.

### b. Inkaso

Inkaso adalah pemberian kuasa kepada bank untuk menagihkan atau memintakan persetujuan pembayaran kepada pihak lain atas cek atau bilyet giro.

### c. Fasilitas ATM

Fasilitas ATM merupakan salah satu jasa yang diberikan oleh PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) untuk memberikan kemudahan kepada nasabah dalam melakukan transaksi pengambilan uang tunai.

Fasilitas ATM BRI terdiri dari 3 jenis yaitu :

1. ATM Britama
2. ATM Bersama
3. ATM Himbara

### d. CEPEBRI (Cek perjalanan BRI)

CEPEBRI merupakan surat berharga yang dapat dibeli diseluruh Kantor Cabang BRI dan dapat diuangkan di Cabang lain yang tujuannya adalah untuk mengurangi resiko di perjalanan.

### e. Jasa-jasa Bank lainnya

Jasa-jasa ini berupa :

Penerimaan setoran Ongkos Naik Haji (ONH), dana GNOTA, biaya administrasi SSB (SIM, STNK dan BPKB), denda tilang, SPP dan setoran lain dari Universitas Terbuka (UT), pajak bea dan cukai, payment point rekening listrik dan biaya perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan (BPHTB).

Penyaluran dana

PT. Taspen, PT. Telkom, PT. Pegadaian, TNI Angkatan Darat, Beasiswa DEPDIBUD.

### 3. Usaha Pemberian Kredit (Pinjaman)

Adapun fasilitas kredit yang dilayani oleh PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) dibagi dalam 2 katagori yaitu :

- a. kredit prioritas dan program berupa :
  - Kredit Usaha Tani (KUT) padi dan palawija
  - Kredit kepada Koperasi (KKOP) untuk :
    - a. Penyaluran pangan dan pupuk
    - b. Distribusi beras, gula, meinyak goreng dan kedelai
    - c. Usaha agrobisnis
      - Kredit Pengusaha Kecil dan Mikro (KPKM)
- b. Kredit non prioritas berupa :
  - Krdit Modal kerja untuk semua sektor
  - Kredit Investasi
  - Kredit untuk pegawai tetap dan untuk para Pensiunan
  - Kredit Kelayakan Usaha (KKU)

- Kredit Kecil Investasi/Kredit Kecil Modal Kerja (KKI/KKMK)

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Tingkat kedatangan.
- b. Tingkat waktu pelayanan
- c. Biaya fasilitas pelayanan
- d. Biaya waktu tunggu pelanggan

### 3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

1. Populasi masukan ( *input population* ) yaitu seberapa banyak pelanggan potensial yang dapat memasuki sistem antrian.
2. 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.
3. Tingkat Kedatangan Pelanggan ( *Arrival Rate* ) yaitu seberapa banyak pelanggan yang masuk dalam antrian dalam satuan waktu untuk nantinya dapat dilayani persatuan waktu.
4. Tingkat Waktu Pelayanan yaitu seberapa banyak pelanggan yang dilayani dalam satuan waktu.

5. Biaya Fasilitas pelayanan yaitu biaya yang dikeluarkan untuk perangkat keras dalam fungsi dalam melayani pelanggan, contoh : meja, kursi, komputer, counter, printer, dan gaji karyawan..
6. Biaya tunggu Pelayanan yaitu biaya yang hilang selama menunggu dalam antrian, biaya ini diukur dari rata-rata pendapatan nasabah dikalikan waktu tunggu nasabah dalam antrian.

### **3.5 Data yang diperlukan**

1. Data umum perusahaan, yaitu meliputi sejarah dan perkembangan perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, personalia dan pemasaran.
2. Data Khusus, meliputi tingkat kedatangan rata-rata, tingkat pelayanan rata-rata, jumlah fasilitas pelayanan, besarnya populasi, dan biaya menunggu yang terjadi pada pelanggan.

### **3.6 Metode pengumpulan data**

1. Metode interview, yaitu metode yang menggunakan sebuah dialog atau percakapan yang dilakukan oleh penulis untuk memperoleh informasi dari terwawancara.
2. Metode Obsevasi, yaitu metode yang dilakukan penulis dengan pengamatan terhadap suatu aktivitas atau kondisi perilaku
3. Angket, yaitu metode yang dilakukan penulis dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang terdiri dari 9 pertanyaan guna memperoleh data yang diperlukan



### 3.7 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh nasabah Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk Kantor cabang Cik Ditiro Yogyakarta.

#### 2. Sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu seluruh nasabah Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk Kantor cabang Cik Ditiro Yogyakarta yang melakukan transaksi pada tanggal 17 April 2006 sampai dengan tanggal 20 April 2006 kemudian tanggal 25 dan 26 April 2006.

#### 3. Metode Pengambilan Sampel

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

#### 4. Penentuan Jumlah Sampel

Dalam penelitian jumlah varians populasinya tidak diketahui. Varians populasi dapat dihitung berdasarkan proporsi (P). Besarnya varians populasi =  $P(1-P)$ , dimana  $P + (1-P) = 1$ . Berapa pun besarnya nilai P, hasil perkalian  $P(1-P)$  selalu tidak akan melebihi 0,25 (Boedijoewono, 2001). Dengan demikian, untuk menentukan jumlah sampel dimana varian populasinya tidak diketahui digunakan varian populasi = 0,25 yang dinyatakan dalam rumus:

$$n = \frac{(Z_{1/2 \alpha})^2 \cdot 0,25}{E^2}$$

**Keterangan:**

$n$  = Jumlah sampel

$Z$  = Luas kurve normal standar.

$\alpha$  = Taraf signifikansi

$E$  = Deviasi sampling maksimum yang diinginkan peneliti.

Tidak terdapat standar ukuran pasti dalam penentuan taraf signifikansi yang banyak digunakan adalah 10%, 5%, atau 1 % dimana taraf signifikansi 1% atau kurang dipergunakan bidang kesehatan, 5% dibidang ekonomi dan 10% dibidang pertanian. Untuk menentukan jumlah sampel, peneliti menetapkan tingkat kesalahan data yang masih dapat ditolerir ( $\alpha$ ) sebesar 5% dengan demikian maka  $Z_{1/2\alpha} = 1,96$  (dari tabel z).

Besarnya deviasi sampling maksimum (tingkat penyimpangan / kesalahan maksimum yang bisa diterima) merupakan keputusan subjektif, dimana peneliti bebas menentukan besarnya, dengan ketentuan  $E \neq 0$  untuk penelitian ini,  $E$  ditetapkan sebesar 10% sehingga tingkat kebenarannya 90%.

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $E = 0,1033$  maka:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,25}{0,1^2}$$

$$n = 96,04$$

Jumlah sampel dibulatkan menjadi 96 namun jumlah sampel yang valid atau dapat dijadikan sampel dalam penelitian sebanyak 90 responden.

### 3.8 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 rata – rata jumlah nasabah dalam system ( $L_s$ ), waktu yang dialami oleh pelanggan selama dalam sistem ( $W_s$ ), rata-rata jumlah nasabah dalam antrian ( $L_q$ ), dan waktu yang dialami nasabah ketika menunggu dalam antrian ( $W_q$ ), dengan menggunakan perangkat lunak POM (*Production and Operational Management*).

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

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

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

6. Menghitung Biaya Total

*Expected Total cost per periode waktu*

$$E(C_t) = E(C_s) + E(C_w) = S C_s + nt . C_w$$

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Sistem Antrian di BRI cabang Cikditiro Yogyakarta**

##### **4.1.1 Karakteristik Antrian di BRI cabang Cikditiro Yogyakarta**

- Pelayanan penarikan dan penyetoran uang tunai bagi nasabah terdiri dari 6 teller namun jumlah teller yang aktif sebanyak 3 teller.
- Populasi kedatangan dengan asumsi tidak terbatas bersifat random atau acak
- Konfigurasi yang digunakan adalah *Multi Channel Single Phase* dengan disiplin pelayanan *first in first served*.

##### **4.1.2 Struktur Antrian di BRI cabang Cikditiro Yogyakarta**

Struktur antrian BRI cabang Cikditiro Yogyakarta sistem pelayanan antriannya menggunakan *Multi Channel Single Phase* yaitu hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan yang kemudian dilayani beberapa server dan setelah menerima pelayanan individu – individu keluar dari sistem .

##### **4.1.3 Kedatangan dan Pelayanan Nasabah**

Pelayanan nasabah dimulai pada pukul 08.00 – 15.00 WIB dari mulai Senin sampai dengan Kamis sedangkan pada hari Jumat pelayanan nasabah dimulai pada pukul 08.00 – 11.00 WIB. Data penelitian diambil pada pukul 08.00 – 12.00 WIB, sedangkan pukul 13.00 – 15.00 diabaikan karena antrian yang terjadi dinilai peneliti tidak terlalu padat.

#### 4.1 Data Penelitian

Untuk memudahkan dalam menganalisa data penelitian di BRI cabang Cikditiro Yogyakarta, 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

Berhubung Fasilitas pelayanan BRI cabang Cikditiro Yogyakarta berupa alat pelayanan sudah ada namun tidak aktif (digunakan) maka biaya penambahan fasilitas hanya meliputi :

1. Biaya penyusutan komputer
  2. Biaya Listrik dan *provider*
  3. Biaya Gaji Karyawan
- Biaya Tunggu Pelayanan yaitu biaya yang membebani nasabah selama dalam sistem (antrian).

Pengambilan data penelitian ini dilakukan selama 6 hari dari tanggal 17 April sampai dengan 20 April 2006 dan tanggal 24 sampai 25 April 2006.

Berikut data data yang telah diperoleh :

- **Tingkat Kedatangan Nasabah**

Berdasarkan data yang diperoleh, tingkat kedatangan nasabah adalah sebagai berikut :

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

No	Tanggal Penelitian	Jumlah	%
1	17-Apr-06	359	17,85%
2	18-Apr-06	326	16,21%
3	19-Apr-06	319	15,86%
4	20-Apr-06	317	15,76%
5	24-Apr-06	366	18,20%
6	25-Apr-06	324	16,11%
<b>Jumlah</b>		<b>2011</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data primer, Diolah

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa tingkat kedatangan konsumen pada tanggal 17-April-06 sebanyak 17,85%, tanggal 18-April-06 sebanyak 16,21%, tanggal 19-April-06 sebanyak 15,86%, tanggal 20-April-06 sebanyak 15,76%, tanggal 24-April-06 sebanyak 18,20%, dan tanggal 25-April-06 sebanyak 16,11%.

- **Tingkat Pelayanan Konsumen**

Berdasarkan data yang diperoleh, jumlah konsumen yang dapat dilayani adalah sebagai berikut :

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

No	Tanggal Penelitian	Jumlah yang dilayani	Tingkat Kedatangan	Prosentase pelayanan
1	17-Apr-06	140	359	39,00%
2	18-Apr-06	121	326	37,12%
3	19-Apr-06	109	319	34,17%
4	20-Apr-06	116	317	36,59%
5	24-Apr-06	133	366	36,34%
6	25-Apr-06	112	324	34,57%
<b>Jumlah</b>		<b>731</b>	<b>2011</b>	<b>36,35%</b>

Sumber : Data primer, Diolah.

Dari tabel 4.2 diketahui bahwa Prosentase pelayanan nasabah dari tingkat kedatangan pada tanggal 17-April-06 sebanyak 39,00 %, tanggal 18-April-06 sebanyak 37,12%, tanggal 19-April-06 sebanyak 34,17%, tanggal 20-April-06 sebanyak 36,59%, tanggal 24-April-06 sebanyak 36,34%, dan tanggal 25-April-06 sebanyak 34,57%. Jadi jumlah total pelayanannya sebanyak 36,35% dari jumlah kedatangan.

Untuk mendukung perhitungan kuantitatif dalam penelitian ini, penulis menyebar kuesioner kepada nasabah di BRI cabang Cikditiro Yogyakarta, dengan jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 90 lembar kuesioner dengan

jumlah pertanyaan sebanyak 9 buah. Pertanyaan dalam kuesioner meliputi pekerjaan nasabah, pendapatan nasabah, jam kerja nasabah, usia nasabah, dampak terjadinya antrian, waktu yang diharapkan dalam mengantri, perlu tidaknya penambahan teller, baik tidaknya penataan teller, dan perlu tidaknya penambahan ruang tunggu bagi nasabah. Berikut hasil dari olah data responden :

1. Pekerjaan

Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Karakteristik Responden menurut Pekerjaan**

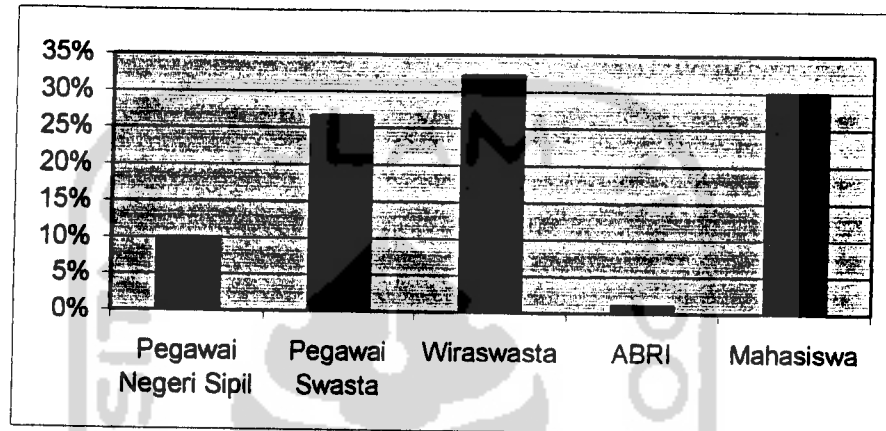
Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Pegawai Negeri Sipil	9	10%
Pegawai Swasta	24	26,67%
Wiraswasta	29	32,22%
ABRI	1	1,11%
Mahasiswa	27	30%
<b>Jumlah</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.



Grafik 4.1

## Karakteristik Responden menurut Pekerjaan



## 2. Pendapatan (uang saku)

Karakteristik responden berdasarkan Pendapatan (uang saku) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4.4

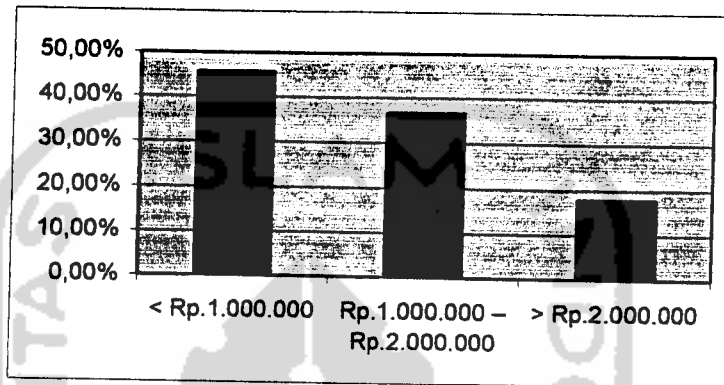
## Karakteristik Responden Menurut Pendapatan (uang saku)

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
< Rp.1.000.000	41	45,56%
Rp.1.000.000 – Rp.2.000.000	33	36,67%
> Rp.2.000.000	16	17,78%
<b>Jumlah</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.2

## Karakteristik Responden Menurut Pendapatan (uang saku)



## 3. Jumlah Jam Kerja

Karakteristik Responden berdasarkan jumlah jam kerja dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

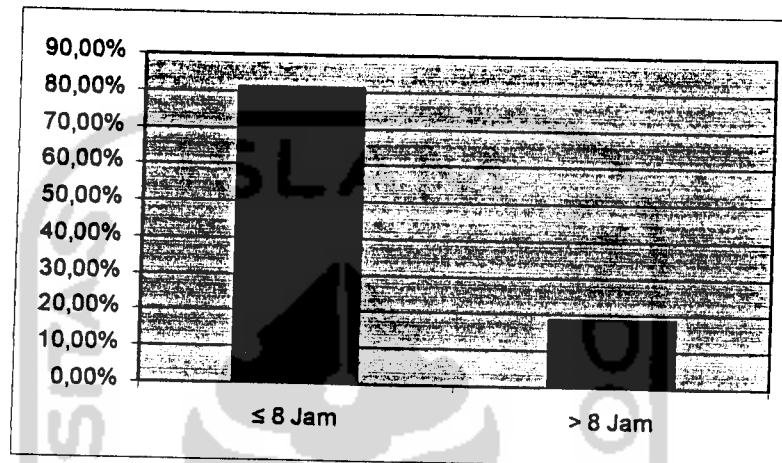
Tabel 4.5

## Karakteristik Responden menurut Jumlah Jam Kerja

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
≤ 8 Jam	73	81,11%
> 8 Jam	17	18,89%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

**Grafik 4.3**  
**Karakteristik Responden menurut jumlah Jam Kerja**



#### 4. Usia

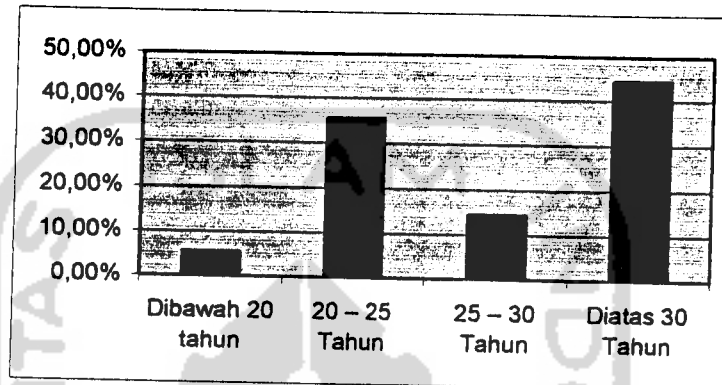
Karakteristik responden berdasarkan usia dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 4.6**  
**Karakteristik Responden Menurut Usia**

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Dibawah 20 tahun	5	5,56%
20 – 25 Tahun	32	35,56%
25 – 30 Tahun	13	14,44%
Diatas 30 Tahun	40	44,44%
<b>Jumlah</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

**Grafik 4.4**  
**Karakteristik Responden menurut Usia**



#### 5. Dampak Terjadinya Antrian

Tanggapan responden berdasarkan dampak terjadinya antrian dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 4.7**

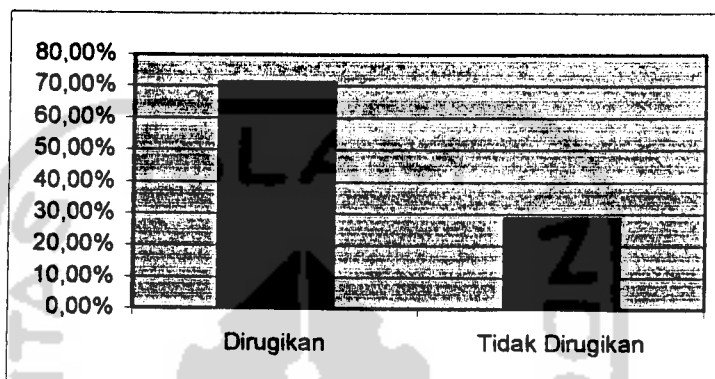
**Tanggapan Responden Tentang Dampak Terjadinya Antrian**

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Dirugikan	64	71,11%
Tidak Dirugikan	26	28,89%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.5

## Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadinya Antrian



## 6. Waktu Ideal Dalam Antrian

Tanggapan responden berdasarkan waktu ideal dalam antrian dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.8

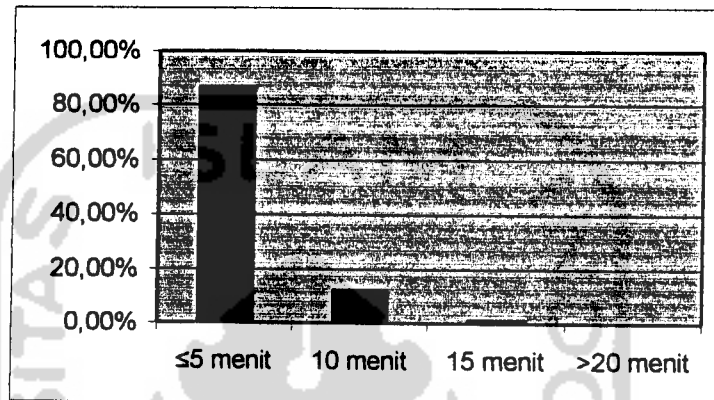
## Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
≤5 menit	78	86,67%
10 menit	11	12,22%
15 menit	1	1,11%
>20 menit	0	0,00%
<b>Jumlah</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.6

## Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian



## 7. Perlu tidaknya Penambahan Teller

Tanggapan responden berdasarkan Perlu tidaknya penambahan teller dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.9

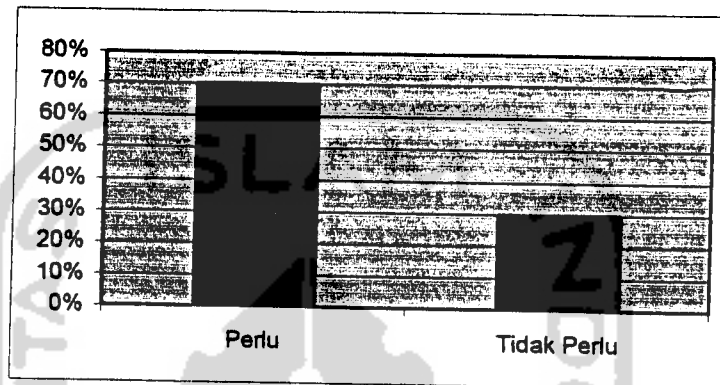
## Tanggapan Responden tentang Perlu Tidaknya Penambahan Teller

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu	63	70%
Tidak Perlu	27	30%
<b>Jumlah</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.7

## Tanggapan Responden Tentang Perlu tidaknya Penambahan Teller



## 8. Baik Tidaknya Penataan Teller

Tanggapan responden berdasarkan baik tidaknya penataan teller dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

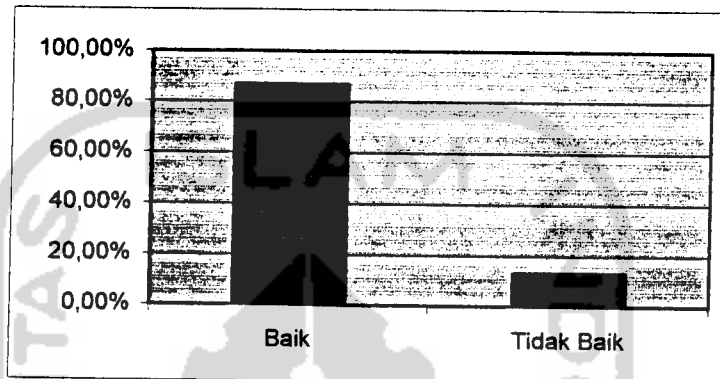
Tabel 4.10

## Tanggapan Responden tentang Baik Tidaknya Penataan Teller

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Baik	78	86,67%
Tidak Baik	12	13,33%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.

**Grafik 4.8**  
**Tanggapan Responden Tentang Baik Tidaknya Penataan Teller**



9. Perlu tidaknya ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan

Tanggapan responden berdasarkan perlu tidaknya ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 4.11**

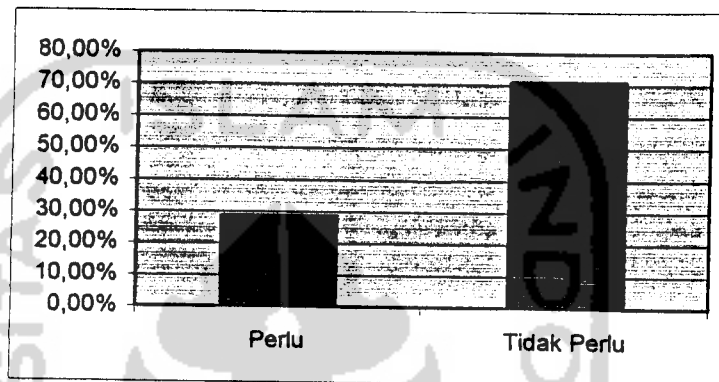
**Tanggapan Responden tentang**  
**Perlu tidaknya Ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan**

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu	26	28,89%
Tidak Perlu	64	71,11%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,00%</b>

Sumber : Data Primer, Diolah.



**Grafik 4.9**  
**Tanggapan Responden tentang**  
**Perlu tidaknya ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan**



#### 4.3 Pembahasan

Pada penelitian sistem antrian di BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta, akan digunakan asumsi yang berhubungan dengan analisa tersebut. Adapun asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Layout = Ganda
2. Phase Pelayanan = Tunggal
3. Populasi = Tak Terbatas
4. Pola Kedatangan = Mengikuti Distribusi *poisson*
5. Disiplin Antrian = *first in first served*
6. Pola Pelayanan = *exponential*
7. Panjang Antrian = Tak Terbatas

### 4.3.1 Analisa Data

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

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

$$= \frac{2011}{24}$$

$$= 83,79$$

$$= 84 \text{ pelanggan / jam}$$

Waktu rata – rata antar kedatangan :

$$1 / \mu = 1 / 84$$

$$= 0,0119 \text{ jam}$$

$$= 0,714 \text{ menit}$$

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

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

$$= \frac{731}{24}$$

$$= 30,45$$

$$= 30 \text{ pelanggan / jam}$$

Waktu rata – rata pelayanan

$$= 1 / \mu$$

$$= 1 / 30$$

$$= 0,034 \text{ jam}$$

$$= 2,04 \text{ menit}$$

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.  $L_q$
- c.  $L_s$
- d.  $W_q$
- e.  $W_s$

Pada awal proses pemasukan data penelitian, data yang dimasukkan penulis adalah data rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata pelayanan, dan banyaknya *teller* yang ada pada BRI cabang Cikditiro Yogyakarta yaitu sebagai berikut :

- Rata-rata tingkat kedatangan  $\lambda = 84 \text{ orang / jam}$
- Rata-rata tingkat pelayanan  $\mu = 30 \text{ orang / jam}$
- Banyaknya Teller  $= 3$

Dan diperoleh hasil analisa sebagai berikut :

**Tabel 4.12**  
**Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan nasabah**  
**Sebelum penambahan fasilitas**

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0.9333	-	-
Average number in the queue (Lq)	12,2735	-	-
Average number in the system (Ls)	15,0735	-	-
Average time in the queue (Wq)	0.1461	8,7668	526,0065
Average Time in the system (Ws)	0,1794	10,7668	646,0065

Sumber : Data Primer, Diolah.

Analisa hasil perhitungan dengan program POM sebagai berikut: Nilai  $L_s = 15,0735$  menunjukkan rata – rata jumlah nasabah dalam sistem. Nilai  $W_s = 0,1794$  atau sebesar 10,7668 menit menunjukkan waktu yang dialami oleh pelanggan selama dalam sistem.

Nilai  $L_q = 12,2735$  menunjukkan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian . Nilai  $W_q = 0.1461$  jam atau sebesar 8,7668 menit menunjukkan seberapa lama nasabah ketika menunggu dalam antrian.

Berdasarkan analisa di atas, dengan menggunakan 3 *teller*, nasabah harus mengalami waktu dalam sistem selama 10,7668 menit sehingga terjadi garis-garis tunggu atau antrian yang cukup panjang. Dari 90 kuesioner yang disebar oleh penulis menunjukkan bahwa, keseluruhan waktu yang diharapkan oleh nasabah / *responden* (86,67%) untuk antri dalam sistem yaitu  $\leq 5$  menit, namun dengan sistem yang sekarang diterapkan BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta hanya mampu memberikan waktu dalam sistem selama 10,7668 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**  
**setelah penambahan fasilitas**

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0.7	-	-
Average number in the queue ( $L_q$ )	1,0002	-	-
Average number in the system ( $L_s$ )	3,8002	-	-
Average time in the queue ( $W_q$ )	0,0119	0,7144	42,8654
Average time in the system ( $W_s$ )	0,0452	2,7144	162,8654

Sumber : Data Primer, Diolah

Hasil analisa setelah adanya penambahan *teller* menunjukkan rata-rata jumlah nasabah yang berada dalam sistem adalah sebanyak,  $L_s = 3,8002$ . Rata-rata waktu tunggu yang dialami nasabah selama dalam sistem adalah  $W_s = 0,0452$  jam atau 2,7144 menit. Jumlah nasabah yang menunggu dalam antrian secara rata-rata ketika seorang nasabah baru tiba adalah sebanyak,  $L_q = 1,0002$ , atau secara pembulatan hanya 1 (satu) nasabah. Nilai  $W_q = 0,0119$  jam atau sebesar 0,7144 menit menunjukkan waktu yang terjadi selama nasabah menunggu dalam antrian.

Dari hasil analisa di atas, dengan penambahan dari 3 *teller* menjadi 4 *teller* waktu yang dialami oleh nasabah untuk antri dalam sistem adalah 2,7144 menit, sehingga diprediksikan dapat mengurangi jumlah antrian. Sedangkan dengan kondisi saat ini yang menggunakan 3 *teller* maka rata-rata yang waktu nasabah harus antri dalam sistem adalah 10,7668 menit, apabila dibandingkan dengan antrian dengan 4 *teller* terdapat selisih 8,0524 menit dalam waktu nasabah harus antri dalam sistem.

#### 4.2.2 Analisa Biaya

- **Biaya Fasilitas Pelayanan**

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

- Biaya Listrik per bulan = Rp 375.000  
(3 komputer dan 3 display counter)
  - Biaya penyusutan computer  
(3 komputer dengan estimasi umur-residu 5 tahun) \* = Rp 225.000
  - Biaya *provider* (server komputer) = Rp 300.000
  - Biaya Gaji Karyawan (3) = Rp 4.500.000
- +  
Rp 5.400.000

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

Jadi biaya fasilitas pelayanan adalah Rp 5.400.000 atau dengan asumsi setiap 5 hari kerja seminggu dalam sebulan (4 minggu) dan 8 jam pelayanan dalam sehari maka biaya fasilitas pelayanan rata-rata per jam adalah

$$= \frac{\text{Rp } 5.400.000}{160}$$

$$= \text{Rp } 33.750 / \text{jam}$$

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

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

$$C_s = \frac{\text{Rp } 33.750}{30}$$

$$C_s = \text{Rp } 1.125$$



▪ **Biaya Menunggu Pelayanan**

Untuk perhitungan biaya menunggu pelayanan penulis mengambil data dari kuesioner yang di berikan pada 90 nasabah, yang menyangkut tingkat pendapatan nasabah per bulan. Dari 90 nasabah sebanyak 81,11% nasabah bekerja selama 8 jam kerja perhari selama 5 hari kerja dalam 1 bulan (4 minggu), jadi dalam sebulan jam kerja rata-rata nasabah adalah 160 jam.

Berikut ini data pendapatan nasabah yang telah diolah :

**Tabel 4.12**  
**Tingkat rata-rata pendapatan nasabah**

Pendapatan	frekuensi	Jumlah
Rp500.000	41	Rp20.500.000
Rp1.500.000	33	Rp49.500.000
Rp2.500.000	16	Rp40.000.000
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>Rp110.000.000</b>

Sumber : data primer yang telah diolah

Dari data di atas maka diperoleh perhitungan sebagai berikut

Pendapatan rata-rata nasabah per bulan

$$= \text{Rp}.110.000.000 / 90$$

$$= \text{Rp } 1.222.222,22$$

Pendapatan rata –rata nasabah per jam

$$= \text{Rp } 1.222.222,22 / 160$$

$$= \text{Rp } 7.638,89$$

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 :

$$C_w = \text{Rp } 7.638,89 \cdot W_s (3 \text{ teller})$$

$$C_w = \text{Rp } 7.638,89 \cdot 0,1794$$

$$C_w = \text{Rp } 1.370,42$$

- **Biaya Total**

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

$$C_t = C_s + C_w$$

$$C_t = \text{Rp } 1.125 + \text{Rp } 1.370,42$$

$$C_t = \text{Rp } 2.495,42$$

- **Biaya Penambahahan Teller**

Untuk menganalisa biaya fasilitas pelayanan penambahan 1 *teller* aktif BRI Cabang Cikditiro Yugyakarta diperlukan data biaya gaji 1 orang karyawan, biaya penyusutan komputer, biaya listrik dan *provider*.

Berikut rekapitulasi biaya penambahan 1 *teller* aktif :

▪ Biaya Penyusutan Komputer (estimasi umur residu 5 tahun)*	= Rp. 75.000
▪ Biaya listrik**	= Rp. 125.000
▪ Biaya provider**	= Rp. 100.000
▪ Biaya Gaji Karyawan	= Rp. 1.500.000
	-----+
	Rp 1.800.000

\*)biaya penyusutan komputer per komputer diperoleh dari pembagian biaya satu unit komputer sebesar Rp 4.500.000 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* dibagi jumlah *teller*.

Jadi untuk menambah 1 *teller* aktif, BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta harus mengeluarkan dana sebesar Rp 1.800.000 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 display counter)	= Rp 500.000
▪ Biaya penyusutan komputer (4 komputer dengan estimasi umur-residu 4 tahun)	= Rp. 300.000
▪ Biaya <i>provider</i> (server komputer)	= Rp 400.000
▪ Biaya Gaji Karyawan (4 karyawan)	= Rp 6.000.000
	Rp 7.200.000

Maka diperoleh biaya fasilitas pelayanan sebesar Rp 7.200.000 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 :

$$= \frac{\text{Rp } 7.200.000}{160}$$

$$= \text{Rp } 45.000 / \text{jam}$$

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

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

$$C_s = \frac{\text{Rp } 45.000}{30}$$

$$C_s = \text{Rp } 1.500$$

- **Biaya Menunggu Pelayanan**

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

$$C_w = \text{Rp } 7.638,89 \cdot W_s (4 \text{ teller})$$

$$C_w = \text{Rp } 7.638,89 \cdot 0,0452$$

$$C_w = \text{Rp } 345,28$$

- **Biaya Total**

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

$$C_t = C_s + C_w$$

$$C_t = \text{Rp } 1.500 + \text{Rp } 345,28$$

$$C_t = \text{Rp } 1.845,28$$

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Sistem antrian di BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta dengan menggunakan 3 *teller* belum optimal, berdasarkan analisa data dengan menggunakan 3 *teller* diketahui bahwa pelanggan mengantri selama 8,6984 menit ( $W_s$ ). Dikatakan belum optimal dikarenakan belum memenuhi keinginan nasabah yang menginginkan antri selama  $\leq 5$  menit dalam sistem. Sedangkan apabila ada penambahan fasilitas 1 *teller* aktif maka waktu yang dibutuhkan nasabah untuk antri dalam sistem adalah 2,6178 menit ( $W_s$ ), sehingga dapat memenuhi keinginan nasabah yang menginginkan waktu dalam sistem selama  $\leq 5$  menit . Waktu tunggu yang dialami nasabah BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta saat mengantri sebelum adanya penambahan fasilitas adalah 6,7279 menit ( $W_q$ ) , sehingga terjadi garis-garis tunggu yang cukup panjang saat pelayanan. Sedangkan setelah adanya penambahan fasilitas, waktu tunggu yang dibutuhkan adalah 0,6474 menit ( $W_q$ ).
2. Dengan menggunakan 3 *teller*, dapat diketahui bahwa jumlah nasabah menunggu dalam antrian adalah 9,3956 nasabah atau 10 nasabah ( $L_q$ ), sedangkan setelah adanya penambahan 1 *teller* maka nasabah yang menunggu

dalam antrian adalah 0,9041 nasabah atau hanya ada 1 nasabah yang menunggu.

3. Rata – rata jumlah pelanggan dalam sistem antrian sebelum penambahan fasilitas adalah sebanyak 12,1473 (Ls) sedangkan dengan penambahan fasilitas rata – rata jumlah pelanggan dalam sistem antrian adalah sebanyak 3,6558 (Ls).
4. Biaya fasilitas pelayanan pelanggan per jam (Cs) yang dikeluarkan BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta sebelum penambahan *teller* (3 *teller*) adalah Rp 1.088,70, sedangkan dengan penambahan fasilitas *teller* aktif (4 *teller*) biaya fasilitas pelayanan per jam (Cs) adalah Rp 1.451,61.
5. Biaya menunggu pelanggan per jam (Cw) yang ditanggung nasabah sebelum penambahan *teller* (3 *teller*) adalah Rp 1.107,61, sedangkan dengan penambahan fasilitas *teller* aktif (4 *teller*) biaya menunggu pelayanan per jam (Cw) yang ditanggung nasabah adalah sebesar Rp 333,05
6. Biaya total (Ct) yang terdapat dalam antrian sebelum penambahan *teller* (3 *teller*) adalah Rp 2.196,31, sedangkan dengan penambahan 1 *teller* aktif (4 *teller*) maka biaya total yang terdapat dalam antrian adalah Rp 1.784,66. Jadi biaya total antrian jika menggunakan 4 *teller* lebih murah/kecil dibandingkan dengan membuka 3 *teller*.

## 5.2 Saran

1. Sistem antrian di BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta dengan menggunakan 3 *teller* belum optimal, berdasarkan analisa data dengan menggunakan 3 *teller* diketahui bahwa pelanggan mengantri selama 8,6984 menit (Ws) dimana waktu ini belum memenuhi keinginan nasabah yang menginginkan antri selama  $\leq 5$  menit, dengan demikian BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta sebaiknya menambah fasilitas 1 *teller* aktif lagi untuk mengurangi panjang antrian sehingga sesuai dengan apa yang diharapkan nasabah.
2. Berdasarkan hasil kuesioner dari responden, sebanyak 78 responden atau 86,67 % dari keseluruhan responden menganggap penataan *teller* sudah cukup baik dan sebanyak 12 responden atau 13,33 % responden menganggap penataan *teller* terlihat buruk. Berdasarkan kuesioner tersebut sebaiknya BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta mempertimbangkan untuk menata ulang penataan *teller* sehingga dapat memuaskan nasabah secara keseluruhan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ardanie, Charyenny. (2002). *Analisis Teori Antrian Nasabah Pada Bank Rakyat Indonesia Kanca Sleman*. Skripsi sarjana (Dipublikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.
- Arikunto, Suharsimi. (1995). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- DH Swastha, Basu. (1984). *Azas-azas Marketing*. Edisi Ketiga. Yogyakarta Liberty.
- Jefkins, Frank. (1997). *Advertising*. Edisi Ketiga. Edisi Indonesia. Jakarta: Erlangga.
- Husnan, S. (1982). *Teori Antrian dan Aplikasinya dalam Manajemen*. Yogyakarta: BPFE.
- Mustafa Zaenal EQ. (1995) *Pengantar Statistik Terapan Untuk Ekonomi*. Edisi Kedua.. Yogyakarta: BPFE UII
- Pangestu Subagyo, Marwan Asri, dan T Hani Handoko (1999). *Dasar-dasar Operation Research*. Yogyakarta: BPFE.
- Schroeder, Roger G. (1991). *Manajemen Operasi ( Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi )*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Erlangga.
- Soeratno dan Lincon Arsyad. (1993) *Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta.: UPP AMP YKPN.
- Weiss, Howard J. (1998). *Production and Operational Management for Windows Manual*. Diambil dari [www.prenhall.com/weiss.php](http://www.prenhall.com/weiss.php)
- Yamit, Zulian. (1993). *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operations Research)*. Edisi Ke-1. Yogyakarta: BPFE.



**LAMPIRAN**

لَمْبِيْرَان

Lampiran I  
Daftar Pertanyaan untuk Responden  
BRI Cabang Cikditiro

KUISIONER PENELITIAN EVALUASI SISTEM ANTRIAN BRI CABANG  
CIKDITIRO YOGYAKARTA

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi tanda centang (  $\checkmark$  ) pada jawaban yang telah disediakan.

1. Apa Pekerjaan anda ?
  - a. PNS
  - b. Wiraswasta
  - c. Pegawai Swasta
  - d. ABRI
  - e. Mahasiswa
2. Berapa rata-rata pendapatan anda per bulan ?
  - a. < 1.000.000
  - b. 1.000.000 – 2.000.000
  - c. > 2.000.000
3. Berapa jam anda bekerja per hari ?  
..... Jam
4. Berapa Usia anda ?
  - a. dibawah 20 tahun
  - b. 20 tahun – 25 tahun
  - c. 25 tahun – 30 tahun
  - d. Diatas 30 tahun.
5. Apakah Anda merasa dirugikan bila terjadi antrian panjang saat melakukan transaksi ?
  - a. Dirugikan
  - b. Tidak Dirugikan
6. Berapa waktu yang anda harapkan untuk mengantri di bagian *teller* ?
  - a.  $\leq 5$  menit
  - b. 10 menit
  - c. 15 menit
  - d.  $\geq 20$  menit



Lampiran II  
Daftar Jawaban Responden  
BRI Cabang Cikditiro Yogyakarta

Responden	Pekerjaan	Pendapatan	Jam kerja	Usia	Dampak antrian	Waktu yang diharapkan dalam sistem	Penambahan Teller	Penataan Teller	Penambahan ruang tunggu
1	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	15 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
2	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
3	PNS	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
4	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
5	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Perlu	Baik	Perlu
6	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
7	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
8	PNS	< Rp.1.000.000	> 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
9	PNS	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
10	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
11	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
12	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
13	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
14	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
15	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
16	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	> 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
17	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
18	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
19	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
20	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Perlu
21	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
22	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
23	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
24	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Perlu	Baik	Perlu
25	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
26	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
27	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	> 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Perlu	Baik	Perlu
28	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	> 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
29	Pegawai swasta	> Rp.2.000.000	> 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
30	Pegawai swasta	< Rp.1.000.000	> 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
31	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
32	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
33	Pegawai swasta	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
34	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
35	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
36	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
37	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
38	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
39	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
40	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
41	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
42	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
43	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
44	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu

45	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
46	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
47	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
48	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
49	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	10 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
50	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
51	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
52	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
53	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	≤ 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
54	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Perlu
55	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	19 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Perlu
56	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
57	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	> 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
58	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
59	Wiraswasta	< Rp.1.000.000	> 8 jam	>30 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
60	Wiraswasta	> Rp.2.000.000	> 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
61	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	> 8 jam	>30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
62	Wiraswasta	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
63	ABRI	> Rp.2.000.000	> 8 jam	25 - 30 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
64	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
65	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	< 20 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
66	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	< 20 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
67	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
68	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
69	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
70	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
71	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	< 20 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
72	Mahasiswa	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
73	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
74	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Tidak baik	Tidak perlu
75	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
76	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
77	Mahasiswa	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
78	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
79	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	< 20 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
80	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
81	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
82	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	< 20 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Tidak perlu
83	Mahasiswa	Rp.1.000.000-2.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
84	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
85	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
86	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Tidak dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
87	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
88	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
89	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu
90	Mahasiswa	< Rp.1.000.000	≤ 8 jam	20 - 25 th	Dirugikan	≤ 5 menit	Perlu	Baik	Perlu