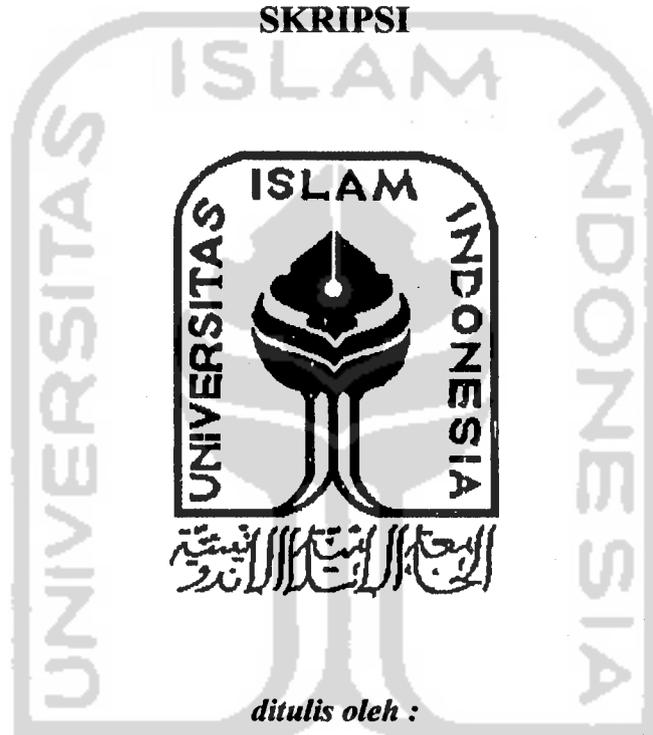


**Penerapan Teori Antrian dalam Penentuan Jumlah Fasilitas
Pelayanan Optimal pada Channel Customer Service di
PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta**

SKRIPSI



ditulis oleh :

Nama : Ade Andhika Harahap
No. Mahasiswa : 02 311 487
Program Studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
YOGYAKARTA
2006**

**Penerapan Teori Antrian dalam Penentuan Jumlah Fasilitas
Pelayanan Optimal pada Channel Customer Service di
PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta**

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 : Ade Andhika Harahap
No. Mahasiswa : 02 311 487
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, Juli 2006

Penulis,

Ade Andhika Harahap

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

SKRIPSI

Penerapan Teori Antrian dalam Penentuan Jumlah Fasilitas

Pelayanan Optimal pada Channel Customer Service di

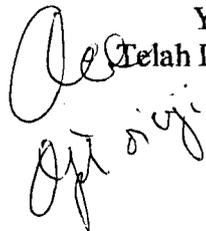
PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta

oleh :

Nama : Ade Andhika Harahap
No. Mahasiswa : 02 311 487
Program Studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, 09 Juli 2006

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing





26/07/06

(Zainal Mustofa EQ, MRS, MM)

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

**Penerapan Teori Antrian Dalam Penentuan Jumlah Fasilitas
Pelayanan Optimal Pada Channel Customer Service Di PT. Indosat
Cabang Kotabaru Yogyakarta**

Disusun Oleh: ADE ANDHIKA HARAHAHAP
Nomor mahasiswa: 02311487

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan LULUS
Pada tanggal : 11 Agustus 2006

Penguji/Pemb. Skripsi: Dr. Zainal Mustofa EQ, MM

Penguji : Dra. Siti Nurul Ngaini, MM



Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D

ABSTRAKSI

Dalam kehidupan manusia hampir setiap hari kita melihat antrian dalam sebuah sistem. 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 menganggur).

Dalam penelitian ini akan mengevaluasi sistem antrian pada di PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta, apakah sistem antrian yang digunakan saat ini sudah efektif? Berapa jumlah fasilitas pelayanan yang optimal sehingga dapat mengurangi jumlah waktu antrian para pelanggan? dan menganalisa biaya tunggu pelayanan?. Biaya tunggu pelayanan adalah biaya yang harus ditanggung pelanggan (*costumer*) saat mengantri dalam sistem.

Dengan menghitung biaya tunggu pelayanan diharapkan dapat meminimilasikan biaya tunggu yang dialami pelanggan agar tidak terlalu mahal ketika sistem antrian terlau padat dalam antrian yang panjang.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.,

Syukur *Alhamdulillah* kehadirat Allah SWT yang memberikan kesehatan, kesabaran, kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : “Penerapan Teori Antrian dalam Penentuan Jumlah Fasilitas Pelayanan Optimal pada Channel Customer Service di PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta”, 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. Ismai Ishak, M. Bus. M.Ph.D selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
2. Bapak Zainal Mustofa EQ, MM, selaku dosen pembimbing yang begitu sabar dan sangat pengertian dalam memberi pengarahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Nur Sya,bani Purnama, SE, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Akademik selama penulis kuliah di FE UII dan seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
4. Karyawan/karyawati PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta, terutama kepada mas Heri dan mas Daning (atas izin mereka saya bisa melakukan penelitian di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta) dan seluruh responden yang telah membantu kelancaran dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Orang Tua yang terbaik : Bapak dan Mama tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materiil dalam segala hal. (Semoga Ade dapat selalu berbakti..)
6. Seluruh kakak-kakakku: Bang Ecan, Kak Ita, bang Muis, bang Irvan, bang Dame. Dan adik-adikku: Rifnaldi, Teuku dan Ani. Atas saran dan motivasi yang selama ini yang mereka berikan padaku.
7. Buat my Love yang sudah membagikan waktu dan tenaga dan pikiran dalam membantu pengerjaan skripsiku, Hmm...jangan pernah bosan menyayangiku (Dhika makin sayang nih...)
8. Keluarga besar H. Hasan Basri Hasibuan yang selama ini telah menjadi keluarga kedua.. Maaf kalau dulu sempat banyak ngerepotin.
9. The Best Friend Ever : Edo (makasih atas masukan dan membantuku dalam skripsi) Adityo (si Hitam tapi manis, so juga cerdas), Fiki (yang ampe aku selesai skripsi kayaknya lom dapat pacar, hiks...), Sinyo, Arief, Ryo, Wahyu (buat Wahyu, pikirkan masa depanmu yang terbaik).

Dan untuk semua my friend yang tidak dapat aku sebutkan semua, terima kasih atas kebaikan kalian semua..

10. Pasukan Kostku: Ibu kos (moga-moga tambah kalem), bapak kos (moga-moga makin cool), dan untuk teman-teman kosku (sekarang sudah saatnya aku balas dendam atas kegaduhan yang kalin buat selama aku skripsi hehehe...)

11. Semua pihak yang tidak dapat aku sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.

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.

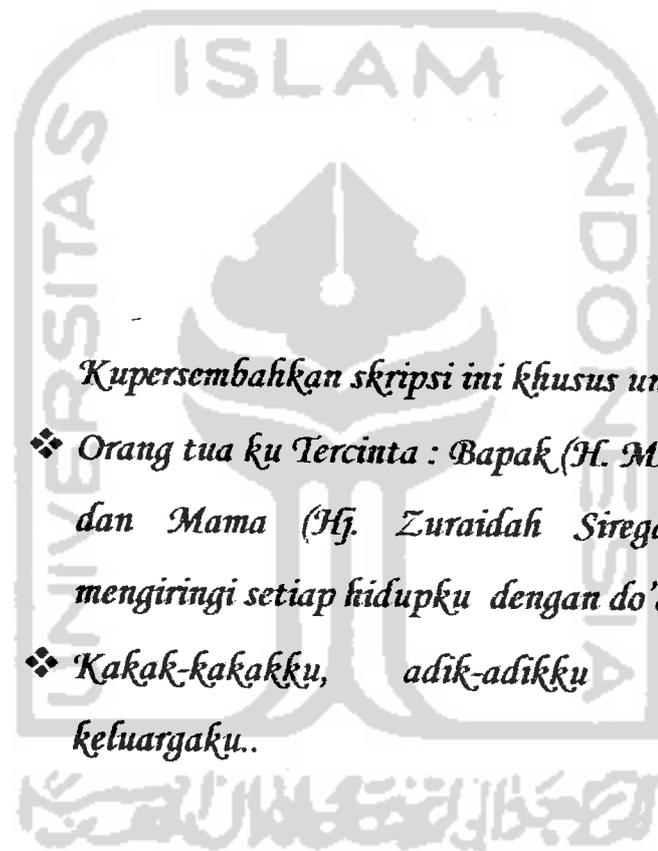
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2006

Penulis

(Ade Andhika Harahap)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Kupersembahkan skripsi ini khusus untuk:

- ❖ *Orang tua ku Tercinta : Bapak (H. M. Yusuf Harahap) dan Mama (Hj. Zuraidah Siregar) yang selalu mengiringi setiap hidupku dengan do'a.*
- ❖ *Kakak-kakakku, adik-adikku serta seluruh keluargaku..*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL DEPAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	v
ABSTRAKSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR GRAFIK	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7

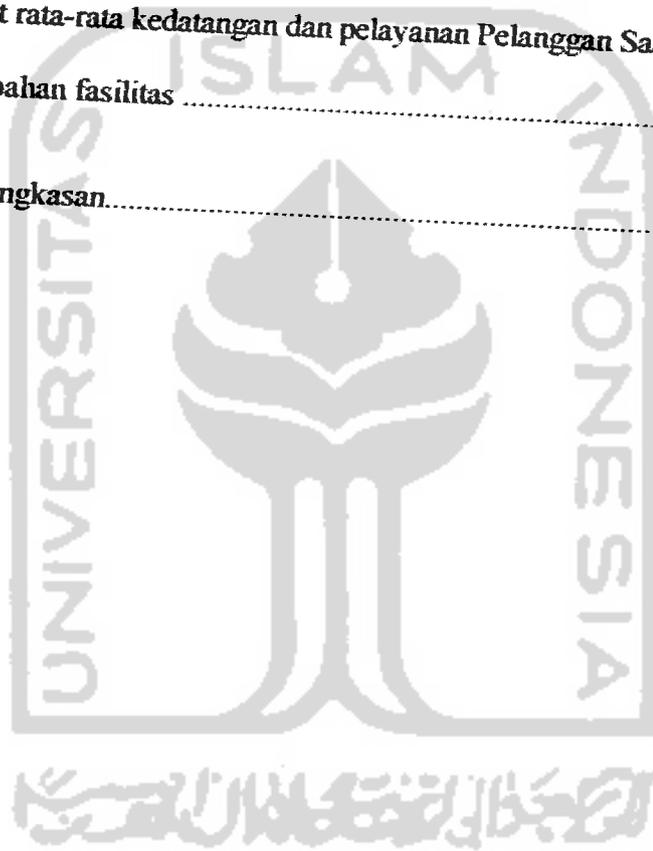
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	9
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu.....	9
2.2. Landasan Teori.....	11
2.2.1 Pengertian Jasa	11
2.2.2 Pengertian Antrian dalam sistem pelayanan	12
2.2.3. Struktur Dasar dan Komponen dalam Sistem Antrian.....	19
2.2.4. Model Struktur Antrian.....	24
2.2.5. Keluar (<i>exit</i>).....	27
2.2.6. Model – model Antrian	27
2.2.6.1 Pengelompokkan Model – model Antrian.....	27
2.2.6.2 Tujuan Model Antrian.....	36
2.2.6.3 Minimasi Biaya.....	38
BAB III. METODE PENELITIAN	39
3.1. Lokasi Penelitian	39
3.2. Profil Perusahaan	39
3.2.1. Sejarah Singkat Berdirinya PT. Indosat Tbk.....	39
3.2.2. Visi dan Misi PT. Indosat Tbk	41
3.2.3 Kegiatan Usaha PT. Indosat Tbk.....	42
3.3. Variabel Penelitian.....	58
3.4. Metode Pengumpulan Data	59
3.5. Populasi dan Sampel.....	61

3.6. Alat Analisa Data	62
BAB IV. ANALISIS DATA	65
4.1. Sistem Antrian di PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta.....	64
4.1.1. Karakteristik Antrian PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta.....	64
4.1.2. Struktur Antrian PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta ...	64
4.1.3. Kedatangan dan Pelayanan Pelanggan.....	64
4.2. Data Penelitian	65
4.3. Pembahasan.....	77
4.3.1. Analisis Data	77
4.3.2. Analisis Biaya.....	85
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1. Kesimpulan	89
5.2. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Sistem Antrian.....	17
2.2 Klasifikasi Notasi Kendall.....	35
2.3 Notasi – notasi untuk Model – model Antrian Tak Terbatas.....	37
4.1 Tabel banyaknya pelanggan yang antri per jam dalam 5 jam.....	65
4.2 Tabel banyaknya pelanggan yang dapat dilayani per jam dalam 5 jam.....	66
4.3 Tabel karakteristik Responden Menurut Pekerjaan.....	68
4.4 Karakteristik Responden Menurut Usia.....	69
4.5 Karakteristik Responden menurut jumlah jam kerja.....	70
4.6 Karakteristik Responden menurut Pendapatan	71
4.7 Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadi Antrian.....	72
4.8 Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian.....	73
4.9 Tanggapan Responden perlu tidaknya penambahan Customer Service.....	73
4.10 Tanggapan Responden tentang baik tidaknya penataan customer service.....	74

4.11	Tanggapan responden tentang perlu tidaknya penambahan ruang tunggu bagi pelanggan yang antri.....	75
4.12	Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan Pelanggan Sebelum penambahan fasilitas.....	82
4.13	Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan Pelanggan Saat penambahan fasilitas.....	84
4.14	Tabel ringkasan.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Trade-off Biaya Antri dan Tingkat Pelayanan.....	19
2.2. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah Server dan Sebuah Fase.....	25
2.3. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Sebuah Server dan Banyak Fase.....	25
2.4. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak Server dan Sebuah Fase.....	26
2.5. Konfigurasi Sistem Antrian dengan Banyak Server dan Banyak Fase.....	27
2.6. Notasi – notasi yang Digunakan dalam Penyajian Model M/M/1/I.....	28
2.7. Model 2 : M/M/S/1/1.....	31
2.8. Model 3 : M/M/1/I/F.....	32
2.9. Model 4 : M/M/S/F/1.....	33

DAFTAR GRAFIK

4.1. Karakteristik Responden Menurut Menurut Pekerjaan.....	68
4.2. Karakteristik Responden Menurut Usia.....	69
4.3. Karakteristik Responden menurut jumlah jam kerja.....	70
4.4. Karakteristik Responden menurut Pendapatan atau uang saku.....	71
4.5. Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadi Antrian.....	72
4.6. Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian.....	73
4.7. Tanggapan Responden perlu tidaknya penambahan Customer Service....	74
4.8. Tanggapan Responden tentang baik tidaknya penataan customer service.....	75
4.9. Tanggapan responden tentang perlu tidaknya penambahan ruang tunggu bagi pelanggan yang antri.....	76

BAB I

PENDAHULUAN

I. 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 pelanggan (konsumen) mengharapkan adanya pelayanan yang baik dan maksimal. Sehingga para pelanggan 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.

Seringkali terdapat, orang-orang atau pelanggan, barang-barang, komponen-komponen atau kertas kerja harus menunggu relative lama untuk mendapatkan jasa

pelayanan. Terkadang kita menemui jumlah permintaan pelayanan sangat tinggi untuk jangka waktu yang relatif sangat pendek dan hal-hal tersebut menimbulkan garis-garis tunggu yang menimbulkan stagnasi dalam suatu pelayanan.

Garis-garis tunggu ini sering disebut dengan *antrian* (queues), garis-garis tunggu atau antrian ini berkembang karena fasilitas pelayanan (server) dan untuk memenuhi permintaan pelayanan tersebut relatif mahal dan sangat terbatas. Hal-hal tersebut menuntut tingkat pelayanan yang diberikan untuk pelanggan harus dilakukan dengan menyeimbangkan antara kemampuan perusahaan untuk menawarkan pelayanan yang diinginkan pelanggan dengan kebutuhan untuk beroperasi secara ekonomis.

Teori Antrian berkenaan dengan seluruh aspek dari situasi dimana pelanggan harus antri untuk mendapatkan suatu layanan. Situasi antrian yang umum diantaranya: mahasiswa antri untuk mengisi KRS, pesawat yang akan mendarat atau tinggal landas, mesin yang akan diperbaiki, pasien yang ingin diperiksa dokter, orang yang mengantri beli bensin di pom bensin, nasabah yang akan melakukan transaksi di Bank dan pelanggan yang akan menggunakan jasa *customer service* di perusahaan telekomunikasi.

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 jumlah yang seharusnya dapat diterima. Di pihak 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 dari fasilitas pelayanan).

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

Sistem antrian mencakup pelanggan yang datang dengan laju konstan atau bervariasi untuk mendapatkan layanan pada suatu fasilitas layanan. Jika pelanggan yang datang dapat memasuki fasilitas layanan maka mereka dapat langsung dilayani. Sebaliknya jika pelanggan harus menunggu dilayani, maka mereka berpartisipasi membentuk antrian, dan akan berada dalam antrian hingga mereka dapat giliran untuk dilayani. Mereka akan dilayani dengan laju layanan yang konstan atau bervariasi dan akhirnya meninggalkan sistem. Sistem antrian mencakup baik antrian dan fasilitas layanannya.

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.

Untuk jangka panjang dimana pengguna jasa disektor komunikasi semakin lama semakin meningkat, secara otomatis jumlah konsumen akan meningkat pula. Pada saat itu jumlah konsumen meningkat tetapi jumlah fasilitas pelayanan yang tersedia tidak dapat mencukupi para konsumen yang ada maka akan menimbulkan berbagai kerugian, antara lain perusahaan tersebut akan mendapatkan kesan dan citra yang buruk akibat waktu tunggu yang lama sehingga dapat mengganggu berbagai aktivitas yang seharusnya dapat dilakukan oleh para nasabah.

Perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi mempengaruhi aktivitas berkomunikasi terutama dalam segi kelancaran dalam berkomunikasi. Perusahaan telekomunikasi dituntut lebih selektif dalam memilih mana bentuk dan jenis teknologi yang paling efektif untuk digunakan. Pemilihan jenis teknologi itu nantinya akan berpengaruh pada kualitas pelayanan secara langsung, dan yang paling penting adalah kemampuan dan kecepatan dalam memberikan pelayanan yang dibutuhkan pelanggan seperti pelayanan di *customer service*.

Dalam penciptaan *good performance*, perusahaan telekomunikasi tidak dapat menghindari fungsinya dari pelayanan pelanggan. Pelayanan yang diberikan perusahaan kepada pelanggannya merupakan cerminan baik tidaknya kualitas pelayanan perusahaan tersebut. Banyak riset yang menunjukkan bahwa persentase jumlah pelanggan yang memutuskan untuk tetap memakai jasa perusahaan

telekomunikasi tertentu dikarenakan dari pelayanan yang mereka dapatkan dirasakan suatu kepuasan.

Pelanggan menyebutkan bahwa fasilitas adalah hal yang penting dalam memilih suatu perusahaan telekomunikasi, tetapi ada hal lain yang tidak kalah penting dalam memilih perusahaan yaitu kecepatan pelayanan untuk mendapatkan fasilitas tersebut dan pelayanan jika terjadi hambatan-hambatan dalam penggunaan jasa komunikasi. Hal ini bisa dibuktikan dengan melihat semakin banyaknya pelanggan yang antusias menggunakan fasilitas-fasilitas tersebut seperti penggunaan GPRS, dan akses internet. Perusahaan yang dapat meningkatkan mutu pelayanan bagi pelanggan menunjukkan bahwa perusahaan tersebut dapat melayani pelanggan dalam waktu yang cepat dan tepat. Sehingga sisa waktu yang ada dapat digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lain. Sebaliknya apabila calon pelanggan dan pelanggan mengetahui bahwa perusahaan telekomunikasi dimana mereka membeli jasa mempunyai tingkat antrian yang tinggi, seperti dalam hal pelayanan di *customer service* dikhawatirkan mereka akan cenderung enggan memanfaatkan jasa perusahaan yang bersangkutan dan mencari alternatif di tempat lain dengan pelayanan yang lebih cepat dan efisien.

Mengoptimalkan sistem dan prosedur pelayanan akan membuat pelanggan tertarik untuk menggunakan produk suatu perusahaan komunikasi, hal itu berarti penjualan perusahaan komunikasi akan beranjak naik dan biaya tetap akan berkurang secara relatif. Oleh karena itu memberikan pelayanan yang baik dan cepat serta dapat

memuaskan setiap pelanggan adalah suatu kewajiban dalam sebuah pemikiran operasional perusahaan telekomunikasi dalam mencapai tujuannya.

Dengan mempertimbangkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini penulis mengambil judul : **Penerapan Teori Antrian dalam Penentuan Jumlah Fasilitas Pelayanan Optimal pada Channel Customer Service di PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta**

II. Perumusan Masalah

Dari uraian diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan yakni: Berapa jumlah fasilitas pelayanan yang optimal sehingga dapat mengurangi jumlah waktu antrian para pelanggan?

III. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian bertempat di PT. Indosat Customer Service yang berada di Jl. Suroto No.3 Kotabaru Yogyakarta, penelitian di fokuskan pada semua kegiatan pelayanan.
2. Waktu pengambilan sampel adalah dari tanggal 19-21 Juni dan 23-24 Juni 2006.
3. Variabel penelitian.

Adalah data yang bersumber dari subjek penelitian, meliputi:

- a. Jumlah kedatangan pelanggan dalam satuan waktu tertentu.
- b. Tingkat kedatangan rata-rata pelanggan
- c. Jumlah waktu pelayanan keseluruhan
- d. Tingkat pelayanan rata-rata
- e. Waktu rata-rata antar kedatangan
- f. Waktu rata-rata antar pelayanan

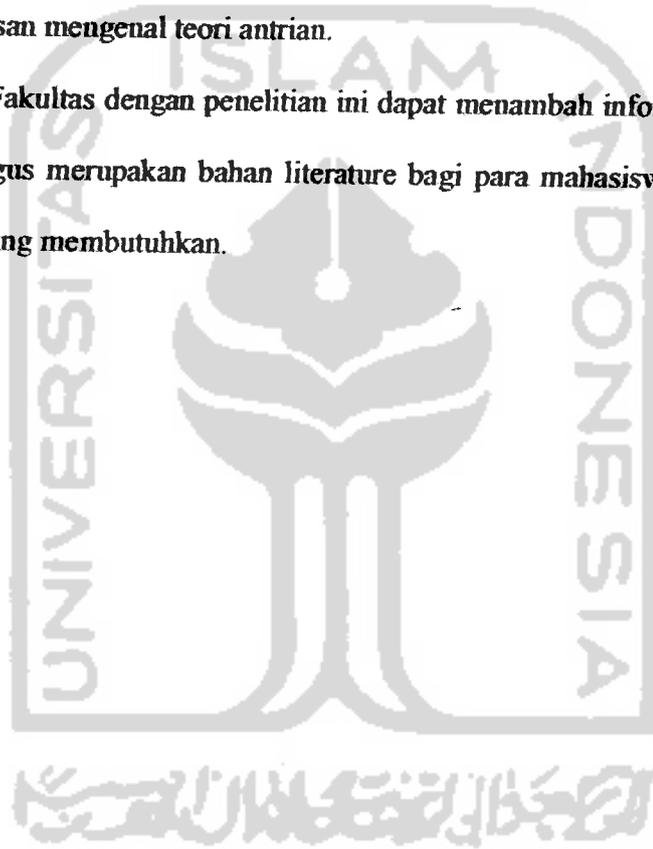
IV. Tujuan Penelitian

Yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jumlah channel *customer service* untuk pelayanan yang optimal sehingga dapat mengurangi waktu antrian.

V. Manfaat Penelitian

1. Sebagai tolak ukur dalam pengambilan keputusan atas usaha peningkatan pelayanan operasional yang berkaitan dengan keseimbangan system antrian waktu menunggu pelayanan dengan waktu pelayanan pada kapasitas pelayanan yang tersedia.
2. Mengetahui jumlah fasilitas optimal supaya dapat mencapai keuntungan maksimal.
3. Dapat menentukan berbagai kebijakan guna mendukung kepuasan nasabah dan kemajuan perusahaan.

4. Bagi penulis adalah untuk belajar menganalisa suatu masalah yang ada agar dari masalah tersebut dapat dicari jalan penyelesaiannya dengan teori yang sudah ada.
5. Bagi pembaca dengan penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenal teori antrian.
6. 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 / I / I

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 (Pangestu 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 (*scheduling*)
 - 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

Sistem	Garis Tunggu atau Antrian	Fasilitas Pelayanan
1. Lapangan Terbang	Pesawat menunggu di landasan	Landasan Pacu
2. Bank	Nasabah (orang)	Kasir
3. Pencucian Mobil	Mobil	Tempat Pencucian mobil
4. Bongkar muat barang	Kapal dan truk	Fasilitas bongkar muat
5. Sistem komputer	Program komputer	CPU, printer dan lain-lain
6. Bantuan pengobatan darurat	Orang	Ambulance
7. Perpustakaan	Anggota perpustakaan	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 pelayanan rata-rata
- c. Jumlah fasilitas.

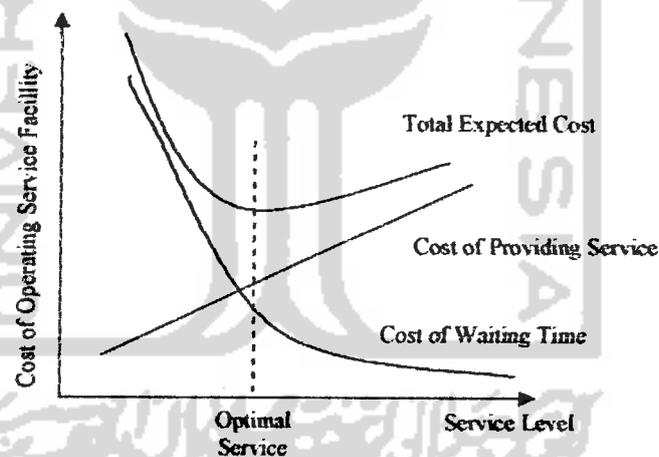
Selain itu informasi lainya yang juga diperlukan. Variabilitas pola, laju kedatangan dan tingkat pelayanan biasanya tidak diperlukan karena rumus dasar antrian mencakup asumsi bahwa pola tersebut mengikuti distribusi Poisson (T. Hani Handoko 1991 : 415).

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

seorang pelanggan. Sedangkan jumlah fasilitas adalah merupakan data yang menunjukkan berapa fasilitas pelayanan atau dalam hal ini merupakan jumlah customer service yang melayani pelanggan.

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

gambar 2.1
Trade-off Biaya Antri dan Tingkat Pelayanan



2.2.3 Struktur Dasar dan Komponen dalam Sistem Antrian

Setiap pelanggan atau konsumen yang datang untuk mendapatkan jasa pelayanan biasanya datang dengan tingkat kecepatan yang tetap atau tidak tetap. Dengan keterbatasan fasilitas pelayanan, maka setiap pelanggan menunggu giliran untuk memasuki fasilitas pelayanan dengan asumsi bahwa setiap pelanggan yang

datang lebih awal akan dilayani terlebih dahulu. Selanjutnya pelanggan akan menerima pelayanan dengan tingkat kecepatan yang tetap atau tidak tetap.

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

Teknik yang digunakan dalam model queuing adalah bentuk probabilitas, bukan teknik deterministik. Oleh karena itu, hasil dari analisis dengan model ini berupa probabilitik. 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 langganannya 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)

Tabel 2.3

Notasi – notasi untuk Model – model Antrian Tak Terbatas

Notasi	Penjelasan	Ukuran
λ	Tingkat kedatangan rata – rata	unit /jam
μ	Tingkat pelayanan rata – rata	unit /jam
$1 /$	Waktu pelayanan rata – rata	jam /unit
σ	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_0	Probabilitas tidak ada individu dalam sistem	frekuensi relatif
P_w	Probabilitas menunggu dalam antrian	frekuensi relatif
C	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 = $SC + nt.C_w$	Rp/ jam

2.2.6.3 Minimisasi 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

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian pada penelitian ini yaitu di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta

3.2 Profil Perusahaan

3.2.1 Sejarah singkat berdirinya PT. Indosat Tbk

PT Indonesian Satellite Corporation Tbk. (Indosat) didirikan pada tahun 1967 sebagai perusahaan investasi asing untuk menyediakan servis telekomunikasi internasional di Indonesia, memulai operasinya pada tahun 1969 dengan pembukaan pemancar bumi "Jatiluhur". Pada tahun 1980, Pemerintah Indonesia mempunyai semua saham Indosat, lalu menjadikannya sebagai perusahaan negara. Pada tahun 1994, Indosat mencatatkan sahamnya pada Bursa Efek Jakarta, Bursa Efek Surabaya, dan New York Stock Exchange, sehingga membuat Indosat sebagai perusahaan milik negara yang pertama kali mencatatkan sahamnya di luar negeri.

Dari tahun 1969 hingga 1990, Indosat menyediakan servis sambungan international maupun non-internasional, termasuk sambungan panggilan langsung international, jaringan komunikasi data international, saluran sewa international, dan servis transmisi televisi international.

Memasuki abad 21 sekaligus untuk tetap mengikuti trend global, pemerintah Indonesia memutuskan untuk mengurangi aturan sektor telekomunikasi nasional, dan membukanya ke kompetisi pasar bebas. Dari tahun 2001, semua silang kepemilikan antara Indosat dan provider komunikasi domestik, Telkom, telah dihapuskan. Berarti hak eksklusif dari kedua penyedia jasa telekomunikasi ini akan diakhiri dalam beberapa taraf/tingkat.

Indosat meneruskan pembangunan utamanya di bidang bisnis seluler yang telah dimulai pada pertengahan tahun 1990-an. Pada tahun 2001, Indosat meluncurkan PT Indosat Multi Media Mobile (IM3), diikuti dengan mendapat hak kontrol penuh dari atas PT Satelit Palapa Indonesia, yang membuat Indosat Grup sebagai operator seluler terbesar kedua di Indonesia.

Pada akhir tahun 2002, Pemerintah Indonesia melepaskan 41,94% sahamnya di Indosat kepada Singapore Technologies Pte. Ltd. melalui perusahaan Indonesia Communications Limited. Dengan pelepasan saham ini, Indosat sekali lagi menjadi perusahaan investasi asing, yang menawarkan servis penuh termasuk jaringan dan servis dalam solusi informasi dan komunikasi.

Pada November 2003, mengikuti penandatanganan Akte Penggabungan untuk menggabungkan Satelindo, IM3 dan Bimagraha menjadi Indosat, Indosat tampil sebagai perusahaan seluler yang fokus pada penyediaan jaringan servis total atau dikenal dengan Full Network Service Provider (FNSP).

Dengan penggabungan seluler, fixed telekomunikasi dan MIDI servis dalam satu organisasi, Indosat sangat pantas untuk disebut sebagai penyedia jasa servis telekomunikasi dengan jangkauan produk yang luas untuk masyarakat Indonesia.

3.2.2 Visi dan Misi PT. Indosat Tbk

1. Visi PT. Indosat

Menjadi pemimpin seluler / tanpa kabel terfokus, terintegrasi penuh dengan jaringan telekomunikasi dan penyedia jasa layanan di Indonesia.

2. Misi PT. Indosat

- Untuk menyediakan dan membangun produk, servis, dan solusi yang berkualitas dan inovatif, dimana menawarkan nilai terbaik bagi pelanggan.
- Untuk secara terus-menerus meningkatkan nilai bagi pemegang saham.
- Untuk menyediakan kualitas hidup yang lebih baik bagi stakeholders.

3.2.3 Kegiatan Usaha PT. Indosat Tbk

3.2.3.1 Mobile Service

A. Mentari

Mentari menawarkan fitur-fitur seperti, informasi tentang status pulsa, pengisian ulang, berita-berita terkini dan informasi lainnya melalui **Satelindo@ccess**.

Mentari juga menawarkan IDD (Internasional Direct Dialing), roaming nasional dan roaming internasional. Dengan menggunakan kartu prabayar yang merupakan kartu standar selular di seluruh dunia, pelanggan berarti telah membeli pulsa tanpa abonemen atau tagihan-tagihan. Pelanggan juga dapat memiliki kredit dalam bentuk pengisian ulang yang tersedia di outlet-outlet seperti dealer selular, supermarket bahkan wartel dan toko-toko secara fisik atau elektronik. Pelanggan juga dapat melakukannya melalui ATM-ATM yang bekerja sama dengan Indosat atau melalui SMS banking.

❖ **Fitur-Fitur Mentari**

- **Satelindo@ccess**

Layanan yang berbasis SMS, dimana Pelanggan bisa mendapatkan informasi terkini mengenai Politik, Ekonomi, Hiburan dan lain-lain. Layanan ini hanya untuk simcard 32KB

- **CLIP (Calling Line Identification Presentation)**

Layanan yang memunculkan identitas nomor pemanggil sehingga dapat di ketahui oleh nomor tujuan.

- **CLIR (*Calling Line Identification Restriction*)**

Layanan yang memungkinkan pelanggan Mentari untuk dapat menyembunyikan identitas nomor telpon pada saat melakukan panggilan ke nomor ponsel tujuan sehingga lawan bicara tidak bisa melihat nomor pemanggil.

- **Gratis Roaming Nasional**

Dapat menerima telepon di seluruh Indonesia tanpa dikenakan biaya (gratis)

- **SMS (*Short Message Service*)**

Pelanggan dapat menerima dan mengirim pesan tertulis dari dan ke Kartu MENTARI, Matrix, IM3 serta kartu GSM Operator lain yang telah mempunyai kerjasama SMS Inter Operator dengan Indosat.

- **Call Waiting**

Fitur yang mengindikasikan adanya panggilan lain berupa nada peringatan pada saat Pelanggan sedang melakukan percakapan. Fitur tersebut dapat Pelanggan nikmati langsung. Segera aktifkan Call Waiting Pelanggan.

- Call Hold/Unhold

Fitur yang memungkinkan Pelanggan menahan percakapan, baik untuk menerima telepon lain yang masuk atau melakukan panggilan lain. Fitur tersebut dapat Pelanggan nikmati langsung. Call Unhold untuk membatalkan layanan call Hold yang artinya pelanggan dapat melanjutkan pembicaraan yang tertahan

- Roaming Internasional

Pelanggan dapat menggunakan kartu MENTARI untuk perjalanan ke luar negeri dengan berbagai keuntungannya

- Real Tarif

Setiap percakapan / pengiriman SMS yang dilakukan pelanggan akan langsung dikenakan biaya sesuai tarif yang berlaku dan dipotong langsung dari sisa pulsa yang dimiliki pelanggan

- RiaNG

Cek Saldo dan Isi Ulang dengan Cepat.

- Pulsa Tidak Hangus Pada Masa Tenggang

Sisa pulsa Pelanggan tetap akan dihitung/ diakumulasi dengan voucher Pelanggan pada saat melakukan isi ulang selama dalam masa tenggang.

- Bebas Terima Telepon & SMS Walaupun Pulsa Habis

Komunikasi tetap terjalin karena Pelanggan tetap dapat menerima telepon atau sms walaupun pulsa Pelanggan habis

B. IM3

IM3 diluncurkan pada tanggal 31 Agustus 2001 di Batam dan dilanjutkan dengan kota-kota besar di Jawa mulai dari kota Semarang, Surabaya, Bandung dan akhirnya Jakarta. pada tanggal 14 November 2001.

IM3 adalah kartu Prabayar super hemat dari Indosat. Selain kartu perdananya yang super hemat, tarif SMS dan teleponnya juga super hemat. Mempunyai banyak fitur yang bermanfaat mulai dari transfer pulsa, salah satu fasilitas terbaik hasil karya anak bangsa yang dicontoh oleh negara lain, serta fasilitas GPRS, MMS, Conference Call dan Call Divert. IM3 juga memiliki jangkauan luas yang didukung oleh sinyal kuat Indosat, sehingga bisa digunakan di seluruh Indonesia. Pelanggan IM3 dapat menggunakan handphone dual band (900 & 1800 MHz). Dengan frekuensi dual band ini, diharapkan dapat menampung pelanggan yang lebih banyak dan mengurangi drop call atau network busy serta dapat meningkatkan kualitas suara. Pelanggan IM3 dapat menggunakan layanan di seluruh

Indonesia, selama berada pada jaringan IM3, Sat-C dan Indosat. Hal ini dimungkinkan karena sinyal kuat Indosat sebagai hasil merger PT Indosat, PT Indosat Multi Media Mobile & PT Satelindo.

❖ **Fitur-fitur IM3**

- **CLIP**

CLIP adalah layanan yang memungkinkan pelanggan untuk memunculkan nomor telepon pemanggil pada telepon seluler pelanggan IM3. Jika pelanggan telah memasukkan nomor tersebut ke direktori telepon maka yang tertera pada handset adalah nama pemanggil.

- **CLIR**

CLIR adalah layanan yang memungkinkan pelanggan untuk tidak memunculkan nomor telepon pelanggan IM3 pada telepon seluler yang dipanggil.

- **Call Waiting**

Call Waiting adalah layanan yang memungkinkan pelanggan untuk mengaktifkan nada peringatan pelan yang mengindikasikan adanya panggilan telepon lain yang sedang menunggu sementara pelanggan sedang melakukan percakapan telepon.

- **Call Hold**

Call Hold adalah layanan yang memungkinkan pelanggan untuk menahan (hold) percakapan yang sedang berlangsung untuk :

- a. Menerima/menjawab panggilan lain tanpa memutuskan percakapan
- b. Melakukan panggilan tanpa memutuskan percakapan
- c. Berbicara secara pribadi dengan teman di samping dan tidak ingin penelpon mendengar pembicaraan tersebut.

- Call Forwarding/Call Divert

Call Forwarding / Call Divert adalah layanan yang memungkinkan pelanggan untuk mengalihkan panggilan ke nomor telepon lain atau voice mailbox.

Panggilan dapat dialihkan berdasarkan :

- Call Barring

Call Barring adalah memblokir/mencegah telepon masuk (*incoming calls*) atau telepon keluar (*outgoing calls*).

- Conference Call

Conference Call adalah layanan yang memungkinkan pelanggan untuk melakukan pembicaraan dengan 5 (Lima) tujuan sekaligus dalam waktu yang bersamaan, dimana semua pihak dapat saling berbicara dan mendengarkan satu dengan lainnya.

- IM3-Voice Mailbox

IM3-Voice Mailbox adalah media penyimpanan pesan suara.

- IM3-MMS

IM3-MMS adalah layanan pesan multimedia yang diberikan ke pelanggan IM3 berupa perpaduan antara text, image, animasi, suara dalam satu pesan yang sama dan diterima secara bersamaan pula. MMS berjalan dengan *bearer* GPRS.

- IM3-Access

Feature untuk mendapatkan beragam informasi. M3-Access dapat diakses melalui USSD Menu Browser, STK, Web maupun WAP.

C. Matrix

Dengan teknologi Dual band GSM900 disertai GSM1800, Matrix memungkinkan sambungan yang sangat cepat, liputan yang lebih luas, dan kualitas sinyal maupun suara yang lebih jernih. Matrix dilengkapi kapasitas SIM card yang lebih besar, menu browser yang canggih sehingga memungkinkan pelanggan menyimpan lebih banyak nomor dan SMS. Matrix dilengkapi dengan Satelindo @ccess, pintu gerbang pelanggan menuju berbagai informasi, komunikasi data interaktif dan mobile transaction. Cukup dengan memilih Satelindo @ccess pada menu Matrix, pelanggan dapat menikmati semua layanan yang tersedia. Satelindo @ccess memberikan pelanggan segalanya, mulai dari informasi Bisnis, Layanan Praktis, dan untuk memperoleh keceriaan

dan hiburan. Pelanggan bahkan dapat menentukan sendiri menu apa saja yang tampil pada Menu Browser sesuai dengan kebutuhan.

Jelajahi dunia. Matrix memungkinkan pelanggan diterima dan menggunakan hampir seluruh jaringan GSM di dunia di 5 (lima) benua pada saat ia sedang berada di luar negeri, dan tentu saja di seluruh jaringan Indosat di kepulauan Indonesia.

◆ **Fitur-Fitur Matrix**

- **Short Message Service (SMS)**

Adalah fitur yang memungkinkan Pelanggan menerima atau mengirimkan pesan dalam format tulisan (teks) sebanyak 160 karakter.

- **Call Forwarding/ Call Divert**

Adalah fitur yang memungkinkan Pelanggan untuk mengalihkan panggilan ke nomor lain yang Pelanggan kehendaki atau ke kotak pesan (VMS)

- **Call hold**

Adalah fitur yang memungkinkan Pelanggan menahan percakapan, baik untuk menerima telepon lain yang masuk atau melakukan panggilan lain.

- **Call Waiting**

Adalah fitur yang memungkinkan Pelanggan menerima nada peringatan pelan jika ada panggilan lain ketika sedang melakukan percakapan.

- **Calling Line Identification (CLI)**

Adalah fitur yang memungkinkan Pelanggan untuk memunculkan nomor telepon pemanggil pada telepon genggam Pelanggan

- **Voice Mail Service (VMS)**

Adalah fitur yang memungkinkan Pelanggan mendapatkan kotak pesan pribadi untuk merekam pesan suara dari penelpon dengan suatu kondisi. Untuk dapat mengalihkan ke kotak pesan Pelanggan (VMS)

3.2.3.2 Multimedia Service

A. Indosat Indonesia Direct

Telepon langsung ke Indonesia dari luar negeri melalui bantuan operator Indosat. Begitu mudah, praktis dan hemat. Dapatkan kemudahan menelepon ke tanah air selama Pelanggan berada di luar negeri. Cukup dengan menekan kode akses Indosat Indonesia Direct Pelanggan akan langsung terhubung ke operator Indosat di Indonesia.

Indosat Indonesia Direct siap menghubungkan Pelanggan dengan keluarga dan kerabat di Indonesia, kemanapun jauhnya Pelanggan melanglang buana.

B. Indosat Home Country Direct

Sekarang dengan Indosat Home Country Direct, Pelanggan secara cepat tersambung ke operator di negara tujuan. Dan lagi, Pelanggan bisa meminta untuk melakukan collect call, dimana pembataran panggilan dibebankan ke hanya satu nomor. Panggilan bisa dilakukan dengan menggunakan terminal spesial Indosat HCD, atau menggunakan berbagai macam perlengkapan telephon yang menggunakan fasilitas IDD. Pembayaran bisa dilakukan dengan menggunakan kartu kredit ataupun collect call. Tidak perlu tunai.

C. Indosat Phone

Sambungan telepon dengan berbagai fitur menarik melalui jaringan handal untuk menjawab kebutuhan bisnis Pelanggan. Dunia bisnis modern menuntut keandalan komunikasi digital demi memenangkan persaingan global. Indosat Phone dirancang khusus dengan beragam fitur menarik untuk memenuhi kebutuhan bisnis modern Pelanggan, kini dan di masa depan.

D. Indosat SLI 001

Indosat IDD 001 servis panggilan langsung internasional adalah cara mudah untuk berkomunikasi dengan rekan bisnis, teman, dan anggota keluarga Anda dimanapun di lebih dari 250 negara tujuan di seluruh penjuru dunia.

E. Indosat SLI 008

Sambungan Langsung Internasional yang ekonomis dan berkualitas. Lebih hemat sepanjang hari. Kini lebih mudah menghubungi relasi dan kerabat di luar negeri. Dengan tarif ekonomis, SLI 008 paling pas untuk mereka yang dinamis dan cerdas.

F. Indosat Flat Call 016

Indosat Flat Call 016 adalah panggilan internasional dan domestik bertarif murah, dengan hanya membayar tariff Rp.2900,- /menit untuk panggilan internasional ke seluruh penjuru dunia via kode akses 016.

G. Indosat Operator 101/104

Layanan telepon internasional dengan bantuan operator Indosat. Begitu praktis, mudah dan terandalkan setiap saat. Begitu mudah menelepon ke luar negeri dengan bantuan operator Indosat yang ramah dan berpengalaman. Pelanggan tak perlu khawatir salah sambung atau kesulitan bahasa, operator kami akan menyambungkan panggilan Pelanggan setiap saat dibutuhkan. Fasilitas Operator 101/104 dapat digunakan dari telepon yang belum maupun yang sudah memiliki fasilitas SLI.

H. Indosat Toll Free

ITF (International Toll Free) adalah servis telekomunikasi dimana tarif panggilan akan dibebankan pada penerima yang sudah menjadi pendaftar Satelindo International Toll Free. Pendaftar ini biasanya adalah perusahaan atau organisasi yang menyediakan nomor bebas biaya sebagai servis tambahan kepada pelanggan atau komunitas mereka.

I. Indosat Global Save Postpaid

Sekarang Pelanggan bisa menggunakan panggilan jarak jauh dan panggilan internasional dengan harga yang lebih murah. Global Save Postpaid dari Indosat adalah servis tariff murah telephon IDD dan DLD. Pelanggan diregistrasikan berdasarkan nomor telephon memungkinkan Pelanggan untuk berkomunikasi lebih mudah

J. Indosat World Link

Sirkuit berlangganan digital clear channel kecepatan tinggi, 24 jam nonstop menghubungkan Indonesia dengan dunia. Indosat World Link adalah jasa komunikasi sirkuit berlangganan digital point-to-point yang bersifat clear channel, berkecepatan tinggi, untuk menghubungkan Pelanggan di Indonesia dengan mitra di luar negeri selama 24 jam nonstop dalam bentuk suara, data, dan video.

K. Indosat Frame Net

Jaringan sirkit sewa berbasis Paket Data dengan bandwidth fleksibel. Lebih cepat, akurat, dan efisien dalam biaya. Indosat Frame Net adalah jasa komunikasi data berteknologi Paket Data dengan bandwidth yang fleksibel sehingga sesuai untuk trafik yang bersifat bursty. Frame relay dapat menggunakan konfigurasi point-to-point maupun point-to-multipoint.

L. Indosat Direct Link

Sambungan langsung data, suara, dan video ke luar negeri melalui teknologi VSAT. Praktis dan ekonomis untuk lokasi-lokasi terpencil. Indosat Direct Link menghubungkan Pelanggan di Indonesia dengan mitra bisnis di seluruh dunia 24 jam nonstop melalui sirkit langganan berteknologi VSAT/Satelit untuk menyalurkan aplikasi data, suara, maupun video.

M. Indosat ATM

Jaringan Broadband mutakhir dengan konektivitas handal serta tingkat keamanan tinggi. Indosat ATM adalah layanan jaringan komunikasi data berkecepatan tinggi dengan teknologi Paket Data yang menggunakan teknik Multiplexing dan Switching. Menghubungkan antarlokasi secara point-to-point maupun point-to-multipoint dengan menggunakan bandwidth yang fleksibel.

N. Indosat IP VPN

Virtual Private Network berbasis Internet Protocol yang handal, aman dan fleksibel sesuai kebutuhan bisnis Pelanggan. IP VPN adalah layanan komunikasi data antar perusahaan (antarsatu perusahaan di beberapa lokasi berbeda) atau dengan remote user/traveller yang dapat menghubungkan antar LAN dengan menggunakan protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

O. Indosat TV Link

Penyaluran jasa Video dan Audio dengan cakupan domestik dan internasional melalui Satelit dan Fiber Optik dengan kualitas broadcast. Indosat TV Link adalah jasa penyaluran Video dan Audio dengan cakupan internasional dan domestik melalui Satelit dan fiber optik yang berkualitas broadcast, melalui sarana satelit seperti Intelsat, Panamsat, Asiasat dan Palapa, dan lain-lain.

3.2.3.3 Telephony Service

Star One

A. Star One Prepaid

Star One menawarkan kepada pelanggan cara berlangganan dengan pembayaran dimuka (pra bayar) dan dapat mengisi ulang dengan Voucher Star One.

B. Star One Postpaid

Pelanggan dapat memilih berlangganan secara paska bayar atau *postpaid* dengan mengunjungi Walk In Center, Dealer & Outlet dan Mobile Canvasser Star One terdekat untuk mendaftar menjadi pelanggan Star One Postpaid.

Pelanggan hanya perlu mengisi formulir berlangganan dan melengkapi dokumen persyaratan untuk menjadi pelanggan Star One Postpaid. Lebih nyaman, karena Pelanggan tidak perlu takut kehabisan pulsa. Tagihan pemakaian Pelanggan akan dikirimkan setiap bulan sesuai besarnya pemakaian ke alamat yang Pelanggan inginkan.

❖ Layanan-Layanan Star One

- Telepon (Voice)

Layanan yang memungkinkan Pelanggan untuk menelepon ke nomor PSTN dan selular baik SLJJ maupun SLI.

- Voice Mailbox Service (VMS)

Layanan yang memungkinkan seseorang yang menelepon Pelanggan untuk meninggalkan pesan apabila Pelanggan tidak menjawab panggilan telepon, tidak aktif maupun di luar jangkauan layanan

- Akses Internet (*Packet Data Network*)

Pelanggan dapat mengakses internet di mana pun selama masih dalam area tanpa mengurangi mobilitas. Cukup dengan menghubungkan Notebook/PC Pelanggan dengan terminal/ponsel Star One melalui *Data Cable* , *IrDA* atau *PCMCIA Card* Selanjutnya Pelanggan dapat menikmati kecepatan transfer data lebih yang cepat hingga 153.6 Kbps.

- Facsimile

Layanan yang memungkinkan Pelanggan untuk mengirim dan menerima faximile (khusus untuk terminal yang mempunyai Fax Line atau sambungan ke mesin fax).

◆ Fitur-fitur Star One

- Way Call

Fitur yang memungkinkan Pelanggan untuk dapat melakukan percakapan sekaligus 3 orang.

- Conference Call

Fitur yang memungkinkan pelanggan untuk dapat melakukan percakapan sampai dengan 10 pelanggan.

- Call Forwarding

Fitur yang memungkinkan pelanggan Star One untuk mengalihkan panggilan ke nomor lain yang dikehendaki.

- Calling Line Identification Restriction (CLIR).

Fitur untuk yang memungkinkan pelanggan Star One dapat menyembunyikan nomor Star One pada pada ponsel penerima.

- Calling Line Identification Presentation (CLIP)

Fitur yang memungkinkan pelanggan Star One dapat mengenali pemanggil melalui layar pesawatnya. Fitur ini langsung dapat dipergunakan sejak kartu Star One Pelanggan diaktifkan.

- Call Waiting

Fitur yang memungkinkan untuk menjawab panggilan lain yang masuk pada saat sedang melakukan percakapan

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

- a. Jumlah kedatangan pelanggan dalam satuan waktu tertentu.
- b. Tingkat kedatangan rata-rata pelanggan
- c. Jumlah waktu pelayanan keseluruhan
- d. Tingkat pelayanan rata-rata
- e. Waktu rata-rata antar kedatangan

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1.1 Sistem Antrian di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta

4.1.1 Karakteristik Antrian di PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta

- ❖ Pelayanan customer service bagi pelanggan terdiri dari 4 *customer service*.
- ❖ 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 PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta

Struktur antrian PT. Indosat cabang Kotabaru 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 Pelanggan

Pelayanan Pelanggan dimulai pada pukul 09.00 – 21.00 WIB dari mulai Senin sampai dengan Sabtu. Karena keterbatasan waktu data penelitian diambil mulai tanggal 19-21 Juni 2006 dan 23-24 Juni 2006 pada pukul 09.00 – 14.00 WIB, diambil jam-jam yang sibuk dan yang kurang sibuk karna untuk memudahkan perhitungan dalam data penelitian.

4.1.4 Data Penelitian

Untuk memudahkan dalam menganalisa data penelitian di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta, maka data yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- Data tingkat kedatangan rata-rata (*arrival rate*)
- Data Pelayanan rata-rata (*service rate*)
- Biaya Tunggu Pelayanan yaitu biaya yang membebani pelanggan selama dalam sistem (antrian).

Pengambilan data penelitian ini dilakukan selama 5 hari dari tanggal 19-21 Juni dan 23-24 Juni 2006. Berikut data data yang telah diperoleh :

❖ Tingkat Kedatangan Pelanggan

Tingkat kedatangan pelanggan adalah rata-rata banyaknya pelanggan yang datang untuk antri di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta yang secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1

Banyaknya pelanggan yang datang dalam antrian per jam antara pengamatan 5 jam/ hari antar 5 hari.

Tanggal penelitian	Jam I	Jam II	Jam III	Jam IV	Jam V	Total
19-Jun-06	41	51	39	41	42	214
20-Jun-06	43	41	38	37	39	198
21-Jun-06	44	38	46	41	38	207
23-Jun-06	40	37	29	42	38	186
24-Jun-06	51	41	45	39	50	226
Jumlah	219	208	197	200	207	1031
Rata-rata per jam	43,80	41,60	39,40	40,00	41,40	41,24

Sumber : Data primer, Diolah

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa tingkat kedatangan konsumen pada jam I rata-rata tingkat kedatangan 43,80 pelanggan / jam, pada jam ke II rata-rata tingkat kedatangan 41,60 pelanggan / jam, pada jam III rata-rata tingkat kedatangan 39,40 pelanggan / jam, pada jam ke IV rata-rata tingkat kedatangan 40 pelanggan / jam, dan pada jam ke IV rata-rata tingkat kedatangan 43,80 pelanggan / jam.

❖ **Tingkat Pelayanan Pelanggan**

Tingkat pelayanan pelanggan adalah rata-rata banyaknya pelanggan yang dilayani di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta yang secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Banyaknya pelanggan yang dapat dilayani per jam
antara pengamatan 5 jam/ hari selama 5 hari.

Tanggal penelitian	Jam I	Jam II	Jam III	Jam IV	Jam V	Total
19-Jun-06	15	12	15	12	13	67
20-Jun-06	13	11	12	11	12	59
21-Jun-06	12	9	10	11	10	52
23-Jun-06	11	8	7	10	9	45
24-Jun-06	17	15	13	15	14	74
Jumlah	68	55	57	59	58	297
Rata – rata perjam	13,60	11,00	11,40	11,80	11,60	11,88

Sumber : Data primer, Diolah.

Dari tabel 4.2 diketahui bahwa tingkat pelayanan pelanggan yang dilayani pada jam I rata-rata tingkat pelayanan 13,60 pelanggan / jam, pada jam ke II rata-rata tingkat pelayanan 11,00 pelanggan / jam, pada jam III

rata-rata tingkat pelayanan 11,40 pelanggan / jam, pada jam ke IV rata-rata tingkat pelayanan 11,80 pelanggan / jam, dan pada jam ke IV rata-rata tingkat pelayanan 11,60 pelanggan / jam.

Untuk mendukung perhitungan kuantitatif dalam penelitian ini, penulis menyebar kuesioner kepada pelanggan di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta, dengan jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 100 lembar kuesioner dengan jumlah pertanyaan sebanyak 9 buah. Dari 100 lembar kuesioner yang disebar, yang dinyatakan gagal atau tidak kembali sebanyak 4 kuisisioner sehingga 96 kuesioner yang tersisa menjadi dasar untuk penelitian. Pertanyaan dalam kuesioner meliputi pekerjaan pelanggan, usia pelanggan, jam kerja pelanggan, pendapatan pelanggan, dampak terjadinya antrian, waktu yang diharapkan dalam antrian, perlu tidaknya penambahan *customer service*, baik tidaknya penataan *customer service*, dan perlu tidaknya penambahan ruang tunggu lagi bagi pelanggan yang mengantri. Berikut hasil dari olah data responden :

1. Pekerjaan

Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4.3

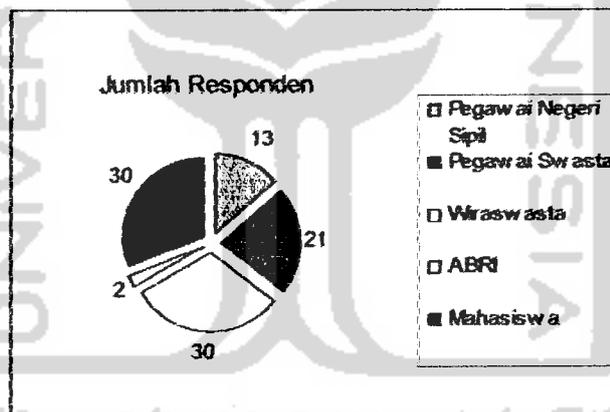
Karakteristik responden menurut pekerjaan

Responden	Jumlah Responden
Pegawai Negeri Sipil	13
Pegawai Swasta	21
Wiraswasta	30
ABRI	2
Mahasiswa	30
Jumlah	96

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.1

Karakteristik responden menurut pekerjaan



Karakteristik pelanggan yang bekerja sebagai PNS sebanyak 13 orang, bekerja sebagai pegawai swasta sebanyak 21 orang, pelanggan yang bekerja sebagai Wiraswasta sebanyak 30 orang, pelanggan yang bekerja sebagai ABRI sebanyak 2 orang dan pelanggan yang bekerja sebagai mahasiswa sebanyak 30 orang.

2. Usia

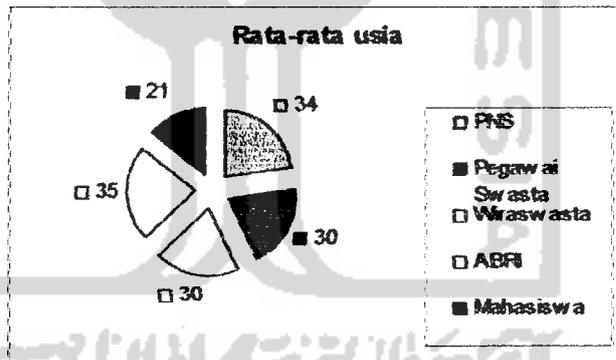
Tabel 4.4

Karakteristik responden berdasarkan usia

Responden	Rata-rata usia
PNS	34 tahun
Pegawai Swasta	30 tahun
Wiraswasta	30 tahun
ABRI	35 tahun
Mahasiswa	21 tahun
Total rata-rata usia	30 tahun

Grafik 4.2

Grafik rata-rata usia responden



Karakteristik responden berdasarkan usia dapat di katagorikan bahwa rata-rata usia responden yang mengisi kuisisioner adalah 30 tahun.

3. Jumlah jam kerja

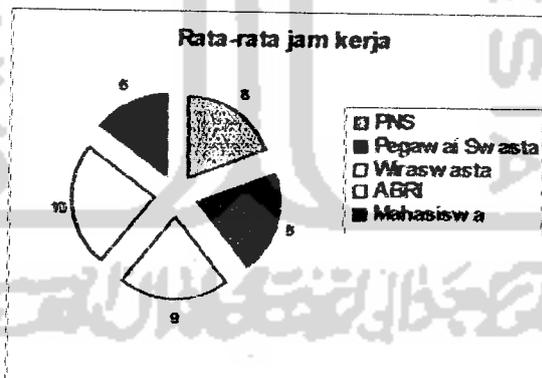
Tabel 4.5

Karakteristik responden berdasarkan jam kerja

Responden	Rata-rata jam kerja
PNS	8
Pegawai Swasta	8
Wiraswasta	9
ABRI	10
Mahasiswa	6
Total rata-rata jam kerja	8,2 jam/hari

Grafik 4.3

Tanggapan responden tentang jam kerja



Karakteristik responden berdasarkan jumlah jam kerja menunjukkan bahwa rata-rata responden kerja selama 8,2 jam kerja / hari

4. Pendapatan (uang saku)

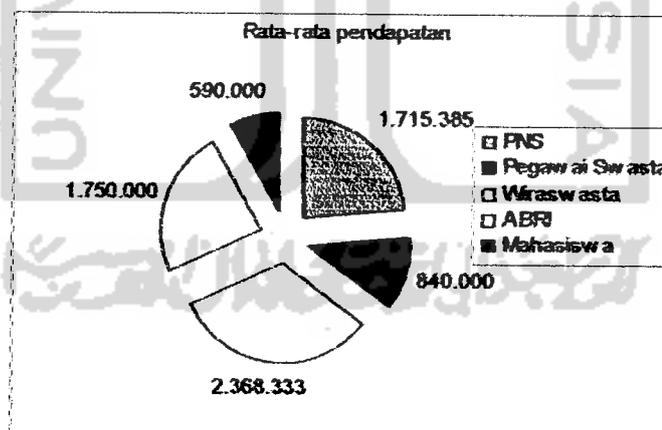
Tabel 4.7

Pendapatan rata-rata responden perbulan

Responden	Rata-rata pendapatan
PNS	1.715.385
Pegawai Swasta	840.000
Wiraswasta	2.368.333
ABRI	1.750.000
Mahasiswa	590.000
Total rata-rata pendapatan	7.263.718

Grafik 4.4

Tanggapan responden tentang pendapatan



Karakteristik responden berdasarkan Pendapatan (uang saku) dapat dapat di rata-ratakan sebesar Rp. 7.263.718 / bulan per pelanggan.

5. Dampak terjadinya antrian

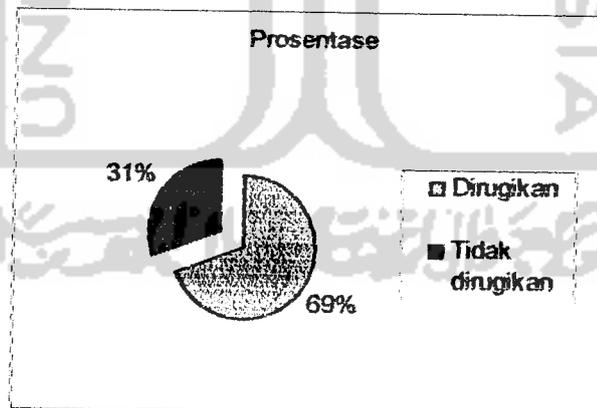
Tanggapan responden berdasarkan dampak terjadinya antrian dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.8
Tanggapan responden tentang dampak terjadinya antrian

Tanggapan	Jumlah Responden	Prosentase
Dirugikan	72	69%
Tidak dirugikan	24	31%
Jumlah	96	100%

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.5
Tanggapan responden tentang dampak terjadinya antrian



6. Waktu Ideal Dalam Antrian

Tabel 4.9

Waktu rata-rata ideal responden

Responden	Jumlah	Total waktu antrian	Rata-rata menit
PNS	13	59	4.5
Pegawai Swasta	21	133	6.3
Wiraswasta	30	97	3.2
ABRI	2	7	3.5
Mahasiswa	30	122	4
Total rata-rata antrian			4.35 menit

Sumber : Data Primer, Diolah.

Tanggapan responden berdasarkan waktu ideal menunjukkan bahwa rata-rata waktu ideal dalam antrian adalah 4,35 menit.

7. Perlu tidaknya penambahan *channel customer service*

Tanggapan responden berdasarkan perlu tidaknya penambahan *channel customer service* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

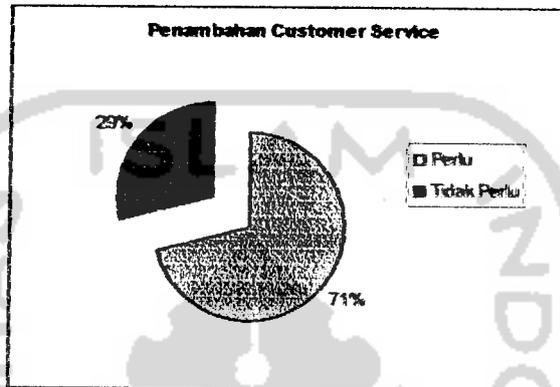
Tabel 4.10

Tanggapan responden tentang perlu tidaknya penambahan *customer service*

Tanggapan	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu	68	71%
Tidak Perlu	28	29%
Jumlah	96	100%

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.6
Tanggapan responden tentang perlu tidaknya
penambahan *channel customer service*



Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa 68 responden atau 71 % menginginkan penambahan *channel customer service*.

8. Baik tidaknya penataan *customer service*

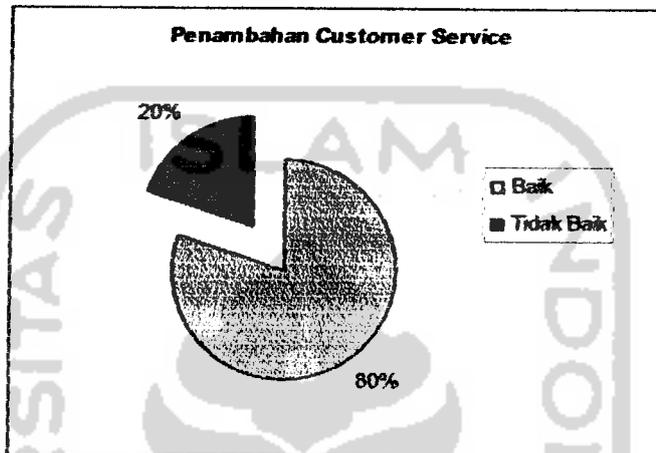
Tanggapan responden berdasarkan baik tidaknya penataan *customer service* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.11
Tanggapan responden tentang baik tidaknya
penataan *customer service*

Tanggapan	Jumlah Responden	Prosentase
Baik	77	80%
Tidak Baik	19	20%
Total	96	100,00%

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.7
Tanggapan responden tentang baik tidaknya
penataan customer service



9. Perlu tidaknya penambahan ruang tunggu bagi pelanggan untuk menunggu antrian.

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

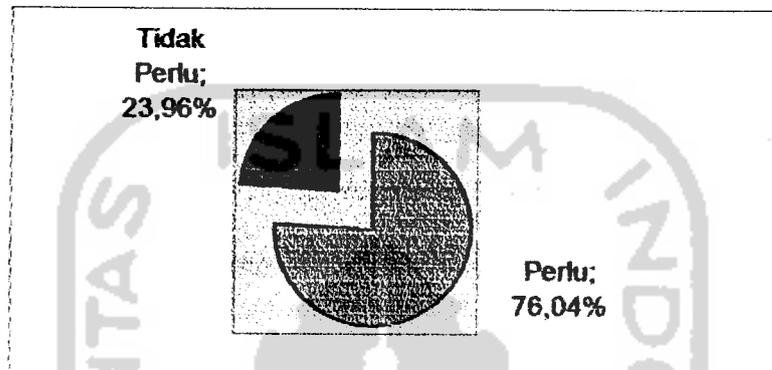
Tabel 4.12

Tanggapan responden tentang
perlu tidaknya penambahan ruang tunggu

Tanggapan	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu	73	76,04%
Tidak Perlu	23	23,96%
Total	96	100,00%

Sumber : Data Primer, Diolah.

Grafik 4.8
Tanggapan responden tentang
perlu tidaknya penambahan ruang tunggu



Dari tabel diatas menunjukkan bahwa sebanyak 73 responden atau 76,04 % perlu menambahkan ruang tunggu.

4.2 Data Penelitian

Untuk memudahkan dalam menganalisa data penelitian di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta, maka data yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- ❖ Rata-rata banyaknya pelanggan yang datang per jam (*arrival rate*)
- ❖ Waktu rata-rata kedatangan pelanggan
- ❖ Rata – rata banyaknya pelanggan yang di layani per jam (*service rate*)
- ❖ Waktu rata-rata pelayanan pelanggan
- ❖ Biaya Tunggu Pelayanan yaitu biaya yang membebani pelanggan selama dalam sistem (antrian).

4.3 Pembahasan

Pada penelitian sistem antrian di PT. Indosat cabang Kotabaru 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

❖ λ Yaitu rata – rata banyaknya pelanggan yang datang per jam.

❖ Waktu rata-rata kedatangan pelanggan

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

$$= \frac{1031}{25}$$

$$= 41,24$$

$$= 41 \text{ pelanggan / jam}$$

- ❖ Waktu rata-rata kedatangan pelanggan

$$\begin{aligned} 1/\lambda &= 1/41 \\ &= 0,0243 \text{ jam} \\ &= 1,458 \text{ menit / pelanggan} \end{aligned}$$

- ❖ μ Yaitu rata – rata banyaknya pelanggan yang di layani per jam.

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{\text{jumlah pelanggan yang dilayani}}{\text{Periode waktu (jam)}} \\ &= \frac{297}{25} \\ &= 11,88 \\ &= 12 \text{ pelanggan / jam} \end{aligned}$$

- ❖ Waktu rata-rata pelayanan pelanggan

$$\begin{aligned} 1/\mu &= 1/11,88 \\ &= 0,8333 \text{ jam} \\ &= 4,9998 \text{ menit / pelanggan} \end{aligned}$$

- ❖ Probabilitas tingkat kegunaan fasilitas pelayan (P)

$$P = \frac{\lambda}{s \cdot \mu} = \frac{41,24}{4(11,88)} = 0.867$$

- ❖ Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem (P_0)

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

Menghitung :

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

$$\begin{aligned}
 n=0 &\longrightarrow 1 \\
 n=1 &\longrightarrow (41,24/11,88)^1 = 3,471 \\
 n=2 &\longrightarrow \left(\frac{41,24/11,88}{1 \times 2}\right)^2 = 6,25 \\
 n=3 &\longrightarrow \left(\frac{41,24/11,88}{1 \times 2 \times 3}\right)^3 = 6,972
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\frac{(\lambda/\mu)^S}{S!(1-\lambda/S\mu)} \\
 &= \frac{(41,24/11,88)^4}{4!(1-41,24/4 \times 11,88)} \\
 &= \frac{145,214/255}{3,168} \\
 &= 45,837
 \end{aligned}$$

Jadi :

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{1+3,471+6,25+6,972+45,837} \\
 &= \frac{1}{63,305} \\
 &= 0,0158
 \end{aligned}$$

❖ Rata-rata banyaknya pelanggan dalam antrian (\bar{n}_q)

$$\begin{aligned}
 \bar{n}_q &= \frac{\lambda \mu (\lambda/\mu)^S}{(S-1)!(S\mu - \lambda)^2} \cdot P_0 \\
 &= \frac{41,24 \times 11,88 \left(\frac{41,24}{11,88}\right)^4}{3!(4 \times 11,88 - 41,24)^2} = 0,0158
 \end{aligned}$$

$$= \frac{71.144,93077}{236} = 0,0158$$

$$= 4,7504 \text{ pelanggan /jam}$$

- ❖ Rata-rata banyak pelanggan dalam system total (antrian dan fasilitas pelayanan) (\bar{n}_t)

$$\begin{aligned} \bar{n}_t &= \bar{n}_q + \frac{\lambda}{\mu} \\ &= 4,7504 + 41,24/11,88 \\ &= 8,22178 \text{ Pelanggan / jam} \end{aligned}$$

- ❖ Waktu rata-rata dalam antrian setiap pelanggan (\bar{t}_q)

$$\begin{aligned} \bar{t}_q &= \frac{P_0}{\mu s (s!) (1 - \lambda / s \mu)^2} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^s \\ &= \frac{0,0158}{11,88 \times 24 \times \left(\frac{1 - 4,24}{4 \times 11,88} \right)^2} \times \left(\frac{41,24}{11,88} \right)^4 \\ &= \frac{0,0158}{1.140,48 \times 0,017464913} = 145,214125 \\ &= \frac{2,294383175}{19,91838398} \end{aligned}$$

$$= 0,115189 \text{ jam}$$

$$= 6,913 \text{ menit / pelanggan}$$

- ❖ Waktu rata-rata pelanggan dalam sistem total setiap pelanggan (\bar{t}_t)

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

$$= 0,115189 + 0,0841175084$$

$$= 0,19936 \text{ jam}$$

$$= 11,9618 \text{ menit}$$

Untuk memastikan kebenaran perhitungan secara rumus diatas, maka dilakukan perhitungan secara komputerisasi dengan menggunakan perangkat lunak komputer POM (*Production and Operational Management*) untuk mencari:

a. Utilisasi

b. L_q (Average number in the queue) = (\bar{n}_q)

Adalah: rata-rata banyaknya pelanggan dalam antrian per jam

c. L_s (Average number in the system) = (\bar{n}_s)

Adalah: rata-rata banyaknya pelanggan dalam system total (antrian dan fasilitas pelayanan) per jam.

d. W_q (Average time in the queue) = (\bar{t}_q)

Adalah: waktu rata-rata dalam antrian setiap pelanggan per jam

e. W_s (Average time in the system) = (\bar{t}_s)

Adalah: waktu rata-rata dalam system total setiap pelanggan per jam

Pada awal proses pemasukan data penelitian, data yang dimasukkan penulis adalah data rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata pelayanan, dan banyaknya *customer service* yang ada pada PT Indosat cabang kotabaru, Yogyakarta yaitu sebagai berikut :

- ❖ Rata – rata banyaknya pelanggan yang datang per jam $\lambda = 41,24$
Orang / jam
- ❖ Rata – rata banyaknya pelanggan yang di layani per jam
 $\mu = 11,88$ orang / jam
- ❖ Banyaknya channel customer service = 4

Dan diperoleh hasil analisa secara computerisasi (POM) sebagai berikut

Tabel 4.13
Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan pelanggan
Sebelum penambahan fasilitas

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0,8678	-	-
Average number in the queue (Lq)	4,7533	-	-
Average number in the system (Ls)	8,2247	-	-
Average time in the queue (Wq)	0,1153	6,9156	414,9334
Average Time in the system (Ws)	0,1994	11,9661	717,9637

Sumber : Data Primer, Diolah.

Analisa hasil perhitungan dengan program POM sebagai berikut: Nilai Ls 8,2247 menunjukkan rata-rata banyaknya pelanggan dalam system total. Nilai Ws = 0,1994 atau sebesar 11,9661 menit menunjukkan waktu rata-rata dalam system total setiap pelanggan.

Nilai $L_q = 4,7533$ menunjukkan rata-rata banyaknya pelanggan dalam antrian per jam. Nilai $W_q = 0,1153$ jam atau sebesar 6,9156 menit waktu rata-rata dalam antrian setiap pelanggan per jam

Berdasarkan analisa di atas, dengan menggunakan 4 *customer service*, rata-rata pelanggan harus mengalami waktu antrian selama 6,9156 menit atau selama 7 menit sehingga terjadi garis-garis tunggu atau antrian yang cukup panjang.

Dari 96 kuesioner yang disebar oleh penulis menunjukkan bahwa, waktu yang diharapkan oleh pelanggan / *responden* dalam antri untuk pelayanan yaitu 4,3 menit, namun dengan sistem yang sekarang diterapkan PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta hanya mampu memberikan waktu dalam antrian selama 6,9156 menit atau pembulatan menjadi 7 menit sehingga perlu adanya penambahan *customer service* agar waktu yang dalam sistem sesuai dengan yang diharapkan oleh pelanggan. Selain itu, dengan adanya penambahan *customer service*, antrian yang ada dapat dikurangi kepadatannya.

Berikut ini hasil analisis dengan menggunakan 5 *customer service* dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan yang sama dengan menggunakan sistem komputerisasi (POM) :

Tabel 4.14
Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan pelanggan
Setelah penambahan fasilitas

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0,6943	-	-
Average number in the queue (Lq)	0,8375	-	-
Average number in the system (Ls)	4,3088	-	-
Average time in the queue (Wq)	0,0203	1,2184	73,1053
Average Time in the system (Ws)	0,1045	6,2689	376,1356

Sumber : Data Primer, Diolah

Hasil analisa setelah adanya penambahan *channel customer service* menjadi 5 (lima) menunjukkan rata-rata banyaknya pelanggan dalam system total adalah sebanyak, $L_s = 4,3088$ atau hanya 4 pelanggan. Waktu rata-rata dalam system total setiap pelanggan adalah $W_s = 0,1045$ jam atau 6,2689 menit. Rata-rata banyaknya pelanggan dalam antrian per jam sebanyak $L_q = 0,8375$, atau secara pembulatan hanya 1 (satu) pelanggan, dimana hanya 1 orang pelanggan yang antri ketika pelanggan baru tiba untuk mengantri.

Nilai $Wq = 0,0203$ jam atau sebesar 1,2184 menit menunjukkan waktu rata-rata dalam antrian setiap pelanggan per jam, sedangkan waktu rata-rata dalam system total setiap pelanggan (Ws) = 6,2689 atau secara pembulatan hanya 6 menit.

Dari hasil analisa di atas, dengan penambahan dari 4 *customer service* menjadi 5 *customer service* waktu rata-rata dalam antrian setiap pelanggan yang datang adalah 1,2184 menit, sehingga diprediksikan dapat mengurangi jumlah antrian pelanggan. Sedangkan dengan kondisi saat ini yang menggunakan 4 *customer service* maka rata-rata waktu yang dialami pelanggan harus antri untuk pelayanan adalah 6,9156 menit, apabila dibandingkan dengan antrian dengan 5 *customer service* terdapat selisih 5,6972 menit dalam waktu pelanggan harus antri untuk dilayani.

Maka dengan penambahan customer service menjadi 5, dapat mengurangi waktu tunggu dalam antrian.

4.3.2 Analisa Biaya

❖ Biaya Menunggu Pelayanan

Untuk perhitungan biaya menunggu pelayanan penulis mengambil data dari kuesioner yang di berikan pada 96 pelanggan, yang menyangkut tingkat pendapatan pelanggan per bulan. Dari 96 pelanggan rata-rata bekerja selama 8,2 jam kerja perhari selama 5 hari kerja dalam 1 bulan (4 minggu), jadi dalam sebulan jam kerja rata-rata pelanggan adalah 164 jam.

Rata-rata pendapatan pelanggan per bulan

$$= \text{Rp. } 139.750.000 / 96$$

$$= \text{Rp } 1.455.729 / \text{pelanggan per bulan}$$

Rata-rata pendapatan pelanggan per jam

$$= \text{Rp } 1.455.729 / 164$$

$$= \text{Rp } 8.876 / \text{pelanggan per jam}$$

Dari data diatas maka biaya menunggu pelanggan dengan sistem antrian menggunakan 4 *customer service* dapat diperoleh dengan mengkalikan pendapatan rata-rata pelanggan per jam dengan waktu tunggu pelanggan dalam sistem W_s (lihat tabel 4.12) maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$C_w = \text{Rp } 8.876 * W_s (4 \text{ customer service})$$

$$C_w = \text{Rp } 8.876 * 0,1994$$

$$C_w = \text{Rp } 1.769 / \text{pelanggan}$$

Dengan demikian, maka biaya menunggu pelanggan dengan sistem antrian menggunakan 5 *customer service* :

$$C_w = \text{Rp } 8.876 * W_s (5 \text{ customer service})$$

$$C_w = \text{Rp } 8.876 * 0,1045$$

$$C_w = \text{Rp } 931 / \text{pelanggan}$$

❖ Total expected waiting cost perperiode waktu.

$$E(w) = \bar{n}_t \cdot C_w$$

Pada 4 customer service

$$= \bar{n}_r \cdot Cw$$

$$= 8,22178 \times \text{Rp. } 1.769$$

$$= \text{Rp. } 14.544$$

Pada 5 customer service

$$= \bar{n}_r \cdot cw$$

$$= 4,3088 \times \text{Rp. } 931$$

$$= \text{Rp. } 4.011$$

Tabel 4.15

Ringkasan pembahasan

Variabel	Pelanggan/menit	
	Channel CS 4	Channel CS 5
Rata – rata banyaknya pelanggan yang datang (λ)	0.6873	0.6873
Rata – rata banyaknya pelanggan yang di layani (μ)	0.198	0.198
Waktu rata-rata kedatangan pelanggan ($1/\lambda$)	0.95	0.95
Waktu rata-rata pelayanan pelanggan ($1/\mu$)	7.27	7.27
Rata-rata banyaknya pelanggan dalam antrian (Lq)	0.079221	0.013958
Rata-rata banyaknya pelanggan dalam system total (Ls)	0.137078	0.071813
Waktu rata-rata dalam antrian setiap pelanggan (Wq)	6.9156	1.2184
Waktu rata-rata dalam system total setiap pelanggan (Ws)	11.9661	6.2689

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Sistem antrian di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta dengan menggunakan 4 *customer service* belum optimal, berdasarkan analisa data dengan menggunakan 4 *customer service* diketahui bahwa pelanggan mengantri selama 6,9 atau 7 menit (Wq). Dikatakan belum optimal dikarenakan belum memenuhi keinginan pelanggan yang menginginkan waktu tunggu antri selama 4,3 menit. Sedangkan apabila ada penambahan 1 (satu) *channel customer service* maka waktu yang dibutuhkan pelanggan untuk antri dalam antrian adalah 1,2 menit (Wq), sehingga dapat memenuhi keinginan pelanggan yang menginginkan waktu untuk diyani selama 4,3 menit. Waktu tunggu dalam sistem yang dialami pelanggan PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta saat mengantri sebelum adanya penambahan fasilitas adalah 11,9961 atau 12 menit (Ws), sehingga terjadi garis-garis tunggu yang cukup panjang saat pelayanan. Sedangkan setelah adanya penambahan *channel customer service*, waktu tunggu yang dibutuhkan adalah 6,2689 menit atau 6 menit (Ws).
2. Dengan menggunakan 4 *customer service*, dapat diketahui bahwa jumlah pelanggan menunggu dalam antrian adalah 4,7533 pelanggan atau 5 pelanggan (Lq), sedangkan setelah adanya penambahan 1 *customer service*

maka pelanggan yang menunggu dalam antrian adalah 0,8375 pelanggan atau hanya ada 1 pelanggan yang menunggu.

Rata – rata jumlah pelanggan dalam sistem antrian sebelum penambahan fasilitas adalah sebanyak 8,2247 atau 8 pelanggan (Ls) sedangkan dengan penambahan fasilitas rata – rata jumlah pelanggan dalam sistem antrian adalah sebanyak 4,3088 atau 4 pelanggan (Ls). Biaya menunggu pelanggan per jam (Cw) yang ditanggung pelanggan sebelum penambahan *customer service* (4 *customer service*) adalah 1.769 /pelanggan, sedangkan dengan penambahan fasilitas *customer service* (5 *customer service*) biaya menunggu pelayanan per jam (Cw) yang ditanggung pelanggan adalah sebesar Rp 931 / pelanggan.

5.2 Saran

1. Sistem antrian di PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta dengan menggunakan 4 *customer service* belum optimal, berdasarkan analisa data dengan menggunakan 4 *customer service* diketahui bahwa pelanggan mengantri selama 6,9 atau 7 menit (Wq) dimana waktu ini belum memenuhi keinginan pelanggan yang menginginkan antri selama 4,3 menit, dengan demikian PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta sebaiknya menambah 1 (satu) *channel customer service* lagi menjadi 5 *channel customer service* untuk mengurangi panjang antrian sehingga sesuai dengan apa yang diharapkan pelanggan, sehingga dengan 5 *customer service* waktu antrian hanya menjadi 1,2 menit.

2. Berdasarkan hasil kuesioner dari responden, sebanyak 77 responden atau 80% dari keseluruhan responden menganggap penataan *customer service* sudah baik dan sebanyak 19 responden atau 20% responden menganggap penataan *customer service* terlihat tidak baik/buruk. Berdasarkan kuesioner tersebut sebaiknya PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta mempertimbangkan untuk menata ulang penataan *customer service* sehingga dapat memuaskan pelanggan secara keseluruhan.
3. Berdasarkan hasil kuisisioner dari responden, sebanyak 73 responden atau sebanyak 76% dari keseluruhan menganggap perlu menambah ruang tunggu untuk pelanggan yang menunggu dalam antrian. Sedangkan 23 responden atau sekitar 24% menganggap tidak perlu menambah ruang tunggu. Berdasarkan kuesioner tersebut PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta menambah ruang tunggu untuk pelanggan yang menunggu dalam antrian sehingga dapat memuaskan pelanggan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1984). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta. 1991
- Ardanie, Charyenny. (2002) dengan judul “Analisis Teori Antrian Nasabah Pada Bank Rakyat Indonesia Kanca Sleman”. Skripsi Sarjana (Tidak dipublikasikan). Yogyakarta: BPFE UIL.
- DH Swastha, Basu. (1984). *Azas-azas Marketing*, Edisi Ketiga. Yogyakarta: Liberty.
- Hadi Sutrisno, (1991). *Statistik*. Jilid Pertama. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Husnan S, (1982). *Teori Antrian dan Aplikasinya dalam Manajemen*, Yogyakarta: BPFE UIL.
- James F. Angel, Roger D. Blackwell, Paul W. Miniard. (1998). *Perilaku Konsumen*. Edisi Kedua. Jilid 1. Jakarta Barat: Binaputra Angkasa.
- Kasali R. (1992). *Manajemen Periklanan: Konsep dan Aplikasinya di Indonesia*. Edisi Kedua. Jakarta: Pt Pustaka Utama Grafiti.
- Kotler, P. dan Armstrong, G. (2002). *Dasar-dasar Pemasaran*. Jilid 2. edisi: kesembilan Indeks Jakarta.
- Mustafa, Zaenal EQ. (1995). *Pengantar Statistik Terapan Untuk Ekonomi*. Edisi: Kedua. Yogyakarta: BPFE UIL.
- Schroeder, Roger G, (1991) *Manajemen Operasi (Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi)*. Edisi Ketiga, Yogyakarta: Erlangga.
- Zamit, Zulian. (1993). *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operations Research)*. Edisi: pertama, Yogyakarta: BPFE UIL.

Lampiran I
Daftar Pertanyaan untuk Responden
PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi tanda centang (\checkmark) pada jawaban yang telah disediakan dan isilah dengan benar pertanyaan yang kosong!

1. Apa Pekerjaan anda ?
 - a. PNS
 - b. Wiraswasta
 - c. Pegawai Swasta
 - d. ABRI
 - e. Mahasiswa
2. Berapa Usia anda ? (..... tahun)
3. Berapa jam anda bekerja per hari ? (.....jam)
4. Berapa rata-rata pendapatan anda per bulan ? (Rp...../bulan)
5. Apakah Anda merasa dirugikan bila terjadi antrian panjang saat menunggu dalam pelayanan customer service ?
 - a. Dirugikan
 - b. Tidak Dirugikan
6. Berapa lama waktu antri yang anda harapkan untuk mengantri di bagian *customer service* ? (.....menit)
7. Apakah perlu penambahan *customer service* pada PT. Indosat cabang Kotabaru Yogyakarta?
 - a. Perlu
 - b. Tidak Perlu
8. Apakah penataan *customer service* sudah baik ?
 - a. Baik
 - b. Tidak Baik
9. Apakah perlu penambahan ruang tunggu lagi bagi pelanggan untuk menunggu antrian?
 - a. Perlu
 - b. Tidak Perlu

~Terima Kasih~

Lampiran II
Daftar Jawaban Responden
PT. Indosat Cabang Kotabaru Yogyakarta

Responden	Pekerjaan	Pendapatan (Rupiah)	Jam kerja (Jam)	Usia (tahun)	Dampak antrian	Waktu yang diharapkan dalam antrian (menit)	Penambahan Customer service	Penataan Customer service	Penambahan ruang tunggu
1	PNS	1.000.000	8	38	dirugikan	1	perlu	Baik	Tidak perlu
2	PNS	1.500.000	8	28	Tidak dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
3	PNS	1.800.000	8	30	Dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Perlu
4	PNS	3.000.000	8	35	dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	perlu
5	PNS	1.000.000	8	30	Tidak dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
6	PNS	2.500.000	8	29	Dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Perlu
7	PNS	2.800.000	8	45	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
8	PNS	1.200.000	8	41	Tidak dirugikan	3	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
9	PNS	2.000.000	8	32	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
10	PNS	750.000	8	27	Dirugikan	3	Perlu	Baik	Tidak perlu
11	PNS	2.500.000	8	40	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
12	PNS	1.500.000	8	32	Tidak dirugikan	7	Perlu	Baik	Perlu
13	PNS	750.000	8	35	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
14	Pegawai swasta	800.000	8	28	Tidak dirugikan	8	Tidak perlu	Baik	Perlu
15	Pegawai swasta	1.200.000	8	25	Dirugikan	2	perlu	Baik	Perlu
16	Pegawai swasta	900.000	10	31	Dirugikan	15	Tidak perlu	Baik	Perlu
17	Pegawai swasta	2.250.000	8	28	Dirugikan	5	perlu	Baik	Tidak perlu
18	Pegawai swasta	1.800.000	10	30	Dirugikan	3	Tidak perlu	Baik	Perlu
19	Pegawai swasta	1.000.000	8	25	Dirugikan	10	Perlu	Baik	Perlu
20	Pegawai swasta	750.000	6	28	Dirugikan	5	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
21	Pegawai swasta	1.200.000	8	29	Dirugikan	2	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
22	Pegawai swasta	1.500.000	8	30	Tidak dirugikan	10	Tidak perlu	Baik	Perlu
23	Pegawai swasta	2.500.000	10	34	Tidak dirugikan	10	Perlu	Baik	Tidak perlu
24	Pegawai swasta	750.000	8	25	Tidak dirugikan	10	Perlu	Baik	Perlu

25	Pegawai swasta	900.000	7	29	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
26	Pegawai swasta	1.250.000	8	24	Dirugikan	10	Perlu	Baik	Perlu
27	Pegawai swasta	600.000	6	26	Tidak dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
28	Pegawai swasta	500.000	6	36	Dirugikan	2	Perlu	Baik	Perlu
29	Pegawai swasta	950.000	8	32	Dirugikan	3	Perlu	Baik	Perlu
30	Pegawai swasta	1.100.000	8	32	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
31	Pegawai swasta	1.700.000	10	35	Dirugikan	10	Perlu	Baik	Tidak perlu
32	Pegawai swasta	650.000	7	25	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
33	Pegawai swasta	1.900.000	10	45	Tidak dirugikan	3	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
34	Pegawai swasta	1.000.000	8	39	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
35	Wiraswasta	2.500.000	10	42	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
36	Wiraswasta	1.000.000	8	35	Dirugikan	2	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
37	Wiraswasta	5.000.000	8	48	Dirugikan	5	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
38	Wiraswasta	4.000.000	10	36	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
39	Wiraswasta	1.500.000	8	40	Tidak dirugikan	1	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
40	Wiraswasta	4.500.000	10	39	Dirugikan	3	Tidak perlu	Baik	Perlu
41	Wiraswasta	500.000	8	28	Dirugikan	3	Tidak perlu	Baik	Perlu
42	Wiraswasta	750.000	10	28	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
43	Wiraswasta	2.000.000	8	34	Dirugikan	1	Perlu	Baik	Tidak perlu
44	Wiraswasta	4.000.000	10	42	Dirugikan	2	Perlu	Baik	Tidak perlu
45	Wiraswasta	1.500.000	10	30	Dirugikan	3	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
46	Wiraswasta	7.000.000	12	30	Dirugikan	3	Perlu	Tidak baik	Perlu
47	Wiraswasta	1.400.000	8	25	Tidak dirugikan	5	Perlu	Tidak baik	Perlu
48	Wiraswasta	1.500.000	9	24	Dirugikan	5	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
49	Wiraswasta	5.000.000	9	29	Tidak dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Perlu
50	Wiraswasta	2.000.000	10	30	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
51	Wiraswasta	3.500.000	12	36	Dirugikan	8	Perlu	Baik	Perlu
52	Wiraswasta	1.000.000	12	36	Dirugikan	10	Perlu	Baik	Perlu
53	Wiraswasta	500.000	8	32	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
54	Wiraswasta	1.200.000	6	34	Dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Perlu
55	Wiraswasta	6.000.000	12	25	Dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Perlu
56	Wiraswasta	1.000.000	10	27	Dirugikan	5	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
57	Wiraswasta	1.500.000	8	27	Dirugikan	3	Perlu	Baik	Tidak perlu
58	Wiraswasta	2.250.000	8	29	Tidak dirugikan	2	Perlu	Baik	Tidak perlu
59	Wiraswasta	2.500.000	9	26	Tidak dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu

60	Wiraswasta	1.000.000	6	40	Dirugikan	3	Perlu	Baik	Perlu
61	Wiraswasta	1.500.000	7	36	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
62	Wiraswasta	1.200.000	7	39	Tidak dirugikan	7	Perlu	Tidak baik	Tidak perlu
63	Wiraswasta	500.000	6	27	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
64	Wiraswasta	3.250.000	12	48	Dirugikan	3	Perlu	Baik	Tidak perlu
65	ABRI	2.500.000	10	41	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
66	ABRI	1.000.000	10	30	Dirugikan	2	Perlu	Tidak baik	Perlu
67	Mahasiswa	750.000	8	21	Tidak dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
68	Mahasiswa	500.000	6	20	Dirugikan	1	Perlu	Baik	Tidak perlu
69	Mahasiswa	500.000	4	23	Dirugikan	5	Perlu	Tidak baik	Perlu
70	Mahasiswa	300.000	4	22	Dirugikan	2	Perlu	Baik	Tidak perlu
71	Mahasiswa	250.000	6	20	Dirugikan	5	Perlu	Baik	perlu
72	Mahasiswa	700.000	8	21	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
73	Mahasiswa	450.000	6	19	Dirugikan	5	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
74	Mahasiswa	300.000	5	19	Tidak dirugikan	3	Tidak perlu	Baik	Perlu
75	Mahasiswa	600.000	5	24	Tidak dirugikan	9	Tidak perlu	Baik	Perlu
76	Mahasiswa	250.000	5	22	Dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Perlu
77	Mahasiswa	1.000.000	8	25	Tidak dirugikan	5	Perlu	Tidak baik	Perlu
78	Mahasiswa	1.000.000	6	26	Dirugikan	3	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
79	Mahasiswa	350.000	4	22	Dirugikan	2	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
80	Mahasiswa	800.000	6	20	Dirugikan	5	Tidak perlu	Tidak baik	Perlu
81	Mahasiswa	500.000	6	19	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
82	Mahasiswa	1.500.000	8	28	Dirugikan	2	Perlu	Baik	Tidak perlu
83	Mahasiswa	1.000.000	6	21	Dirugikan	1	Perlu	Baik	Perlu
84	Mahasiswa	700.000	8	21	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
85	Mahasiswa	400.000	5	18	Dirugikan	2	Perlu	Baik	Perlu
86	Mahasiswa	800.000	8	21	Tidak dirugikan	3	Perlu	Tidak baik	Perlu
87	Mahasiswa	250.000	5	20	Dirugikan	3	Tidak perlu	Baik	Perlu
88	Mahasiswa	400.000	6	24	Dirugikan	3	Perlu	Baik	Perlu
89	Mahasiswa	750.000	6	23	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu
90	Mahasiswa	600.000	5	22	Dirugikan	2	Perlu	Baik	Perlu
91	Mahasiswa	750.000	6	19	Tidak dirugikan	5	Tidak perlu	Tidak baik	Tidak perlu
92	Mahasiswa	500.000	6	19	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Tidak perlu
93	Mahasiswa	500.000	8	18	Dirugikan	7	Perlu	Baik	Perlu
94	Mahasiswa	300.000	6	21	Dirugikan	5	Perlu	Baik	Perlu

95	Mahasiswa	500.000	5	23	Tidak dirugikan	5	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
96	Mahasiswa	500.000	8	21	Tidak dirugikan	4	Tidak perlu	Baik	Tidak perlu
	Total	139.750.000	696	2789		418			
	Rata-rata	1.486.729	7,79 Jam	29 tahun		4,36 menit			



No : 072/D00-DBG/CCS/VII/06
Hal : Surat Keterangan Penelitian

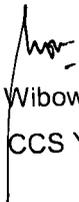
PT. Indosat, Tbk. Cabang Yogyakarta dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ade Andhika H
No. Mahasiswa : 02311487

Pada tanggal 19 – 24 Juni 2006 telah melakukan penelitian di Galeri Indosat, Jl. Suroto No. 3, Kotabaru Yogyakarta untuk penulisan skripsi dengan judul **“Penerapan Teori Antrian dalam Penentuan Jumlah Fasilitas Pelayanan Optimal pada Channel Customer Service di PT. Indosat Cabang Yogyakarta – Kotabaru”**

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Juli 2006


Arif Wibowo
Koordinator CCS Yogyakarta

