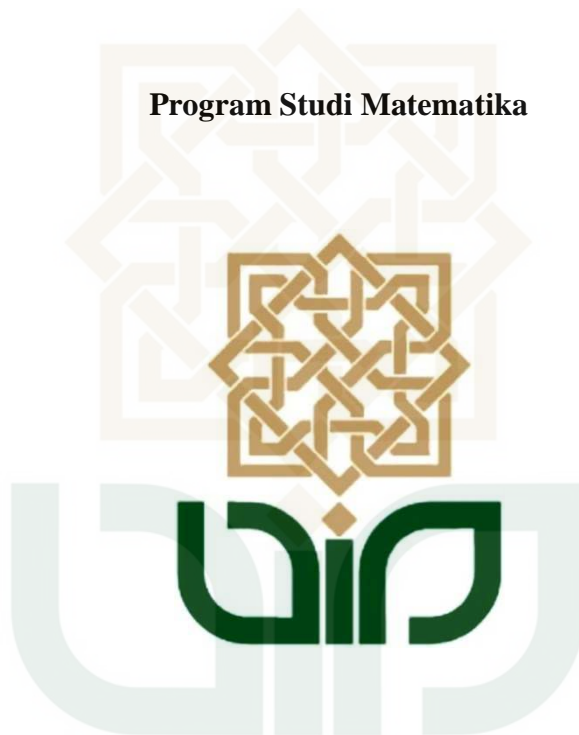


**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA PT. BANK NEGARA INDONESIA
KANTOR CABANG UGM YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Strata Satu (S-1)**

Program Studi Matematika



Disusun Oleh :

Azzunisa Mahanani

10610030

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2017



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 3 eksemplar Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Azzunisa Mahanani

NIM : 10610030

Judul Skripsi : Analisis Sistem Antrian Pada PT. Bank Negara Indonesia
Kantor Cabang UGM Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Februari 2017

Pembimbing

Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc

NIP. 19820617 200912 1 005



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 914/Un.02/DST/PP.05.3/03/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Sistem Antrian pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Azzunisa Mahanani
NIM : 10610030
Telah dimunaqasyahkan pada : 27 Februari 2017
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Noor Saif Muh. Mussafi, M.Sc
NIP. 19820617 200912 1 005

Penguji I

Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, M.Si
NIP.19800402 200501 1 003

Penguji II

Malahayati, M.Sc
NIP.19840412 201101 2 010

Yogyakarta, 27 Maret 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azzunisa Mahanani

NIM : 10610030

Prodi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 17 Februari 2017

Yang menyatakan



Azzunisa Mahanani

NIM: 10610030

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini ku persembahkan kepada:

Papa, Mama, Uti, dan Kakak-kakakku yang tidak pernah lelah mendo'akan.

SAMBA Group (Bintang, Nisa, Mutia, dan Sirni) yang selalu meninggalkan cerita tersendiri dalam hidupku.

Mbak Nunik, Mbak Novi, Mbak Isma, Mbak Nurul, Mbak Norma, dan Mbak

Yuni atas ketulusan dan kasih sayang di kost Tunas Mlati.

Almamaterku Program Studi Matematika atas segala ilmu yang telah diberikan.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Alam Nasrah: 5-6)

“Setiap kesuksesan yang Anda alami adalah kombinasi dari dua hal: usaha Anda dan pertolongan Allah.”

(Nouman Ali Khan)

“Ada tiga hal yang menjadikan kita siapa kita: apa yang kita makan, apa yang kita lihat / baca / dengarkan, dan apa yang kita lakukan. Kurang lengkap, sebab yang paling menentukan siapa kita, sebenarnya, adalah doa orang tua kita.”

(Kurniawan Gunadi)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul Analisis Sistem Antrian Pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta dapat terselesaikan guna memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi agung Muhammad SAW. Penulis menyadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, motivasi, bantuan, dan bimbingan yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc selaku Dosen Pembimbing dan Penasehat Akademik yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu dan pelayanan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini hingga selesai.

5. Pimpinan PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian skripsi ini.
6. Papa, Mama, dan Uti yang sangat luar biasa. Terima kasih untuk selalu mendoakan, mendidik, dan mendukung dalam segala hal.
7. Kakak-kakakku, Mbak Maya, Mas Zaman, Mbak Rachma, Mas Ad, dan Mas Yusuf, Mbak Hemy yang telah memberikan waktu, tenaga, doa, semangat, dan dukungan.
8. Sahabat-sahabatku, Bintang, Nisa, Mutia, Maleeha, Sirni, dan Haris untuk setiap kebersamaan, kepekaan, cerita, waktu, dukungan, bantuan, apapun. Terima kasih telah hadir dan mengajarkan banyak hal.
9. Dhuri, Zakiya, Nila, Ikhsan, Asnah, Isma, dan seluruh teman-teman Matematika 2010 atas kerjasama serta pengalaman baik suka maupun duka selama kuliah.
10. Mbak Nunik, Mbak Isma, Mbak Novi, Mbak Norma, Mbak Nurul, Mbak Yuni, Oci, Hana, Indri, dan seluruh penghuni kost Tunas Mlati untuk semangat, ketulusan, dan hari-hari yang tidak terduga selama ini. Terima kasih telah menjadi saudara dan keluarga keduaku.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Peneliti menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Namun demikian, peneliti tetap

berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat membantu memberi suatu informasi yang baru.

Yogyakarta, Februari 2017

Penulis

Azzunisa Mahanani
NIM.10610030



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tinjauan Pustaka	4
1.7 Metode Penelitian.....	9
1.8 Sistematika Penulisan.....	11

BAB II	LANDASAN TEORI	13
2.1	Teori Antrian	13
2.2	Sistem Antrian	14
2.3	Karakteristik Sistem Antrian	14
2.4	Notasi Antrian	21
2.5	Aturan Pembulatan	22
2.6	Profil BNI	23
2.6.1	Sejarah Singkat BNI.....	23
2.6.2	Visi dan Misi BNI.....	26
2.6.3	PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta	27
BAB III	SISTEM ANTRIAN	29
3.1	Model Antrian $M_1/M_2/c$	29
3.2	Ukuran Kefektifan Sistem Antrian.....	37
3.3	Model Teori Antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.....	37
3.4	Penerapan Model Antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.....	39
3.4.1	Tingkat Kedatangan Nasabah dan Tingkat Pelayanan Teller di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.....	40
3.4.2	Analisis Model <i>Multichannel Single Phase</i> atau $M_1/M_2/c$	43

a) Simulasi untuk 4 teller	56
b) Simulasi untuk 6 teller	69
3.4.3 Verifikasi Hasil Menggunakan WinQSB.....	82
BAB IV PENUTUP	95
4.1 Kesimpulan.....	95
4.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN.....	99



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-Simbol Pengganti Notasi a Sampai f	21
Tabel 3.1 Data Kedatangan Nasabah	40
Tabel 3.2 Data Kedatangan Nasabah Per Jam	41
Tabel 3.3 Rata-Rata Tingkat Kedatangan	42
Tabel 3.4 Rata-Rata Tingkat Pelayanan.....	43
Tabel 3.5 Hasil Analisis Sistem Antrian.....	54
Tabel 3.6 Hasil Analisis Sistem Antrian 4 Teller	67
Tabel 3.7 Hasil Analisis Sistem Antrian 6 Teller	79
Tabel 3.8 Hasil Analisis Sistem Antrian 4 Teller, 5 Teller, dan 6 Teller	82



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Skema Penelitian	10
Gambar 2.1 Proses antrian pada suatu sistem antrian	14
Gambar 2.2 <i>Single Channel Single Phase</i>	18
Gambar 2.3 <i>Single Channel Multiphase</i>	18
Gambar 2.4 <i>Multichannel Single Phase</i>	19
Gambar 2.5 <i>Multichannel Multiphase</i>	20
Gambar 3.1 Output WinQSB untuk jam 08.00-09.00 dengan 5 teller	83
Gambar 3.2 Output WinQSB untuk jam 09.00-10.00 dengan 5 teller	84
Gambar 3.3 Output WinQSB untuk jam 10.00-11.00 dengan 5 teller	85
Gambar 3.4 Output WinQSB untuk jam 11.00-12.00 dengan 5 teller	86
Gambar 3.5 Output WinQSB untuk jam 08.00-09.00 dengan 4 teller	87
Gambar 3.6 Output WinQSB untuk jam 09.00-10.00 dengan 4 teller	88
Gambar 3.7 Output WinQSB untuk jam 10.00-11.00 dengan 4 teller	89
Gambar 3.8 Output WinQSB untuk jam 11.00-12.00 dengan 4 teller	90
Gambar 3.9 Output WinQSB untuk jam 08.00-09.00 dengan 6 teller	91
Gambar 3.10 Output WinQSB untuk jam 09.00-10.00 dengan 6 teller	92
Gambar 3.11 Output WinQSB untuk jam 10.00-11.00 dengan 6 teller	93
Gambar 3.12 Output WinQSB untuk jam 11.00-12.00 dengan 6 teller	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Penelitian Sistem Antrian Bagian Teller PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta	99
2. Surat Persetujuan Ijin Penelitian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang Yogyakarta.....	123



ABSTRAK

Antrian merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang mudah dijumpai. Suatu antrian terjadi akibat ketidakseimbangan rasio jumlah pelanggan dengan jumlah fasilitas pelayanan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui model teori antrian dan penerapan model antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta. Pengumpulan data dilakukan secara langsung selama 5 hari. Data yang dikumpulkan adalah data kedatangan nasabah, jumlah teller, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian, rata-rata jumlah nasabah dalam sistem, rata-rata waktu nasabah dalam antrian, dan rata-rata waktu nasabah dalam sistem. Dalam penelitian ini juga dilakukan penurunan formula sistem antrian berdasarkan karakteristik sistem antrian yang digunakan dan dilakukan uji verifikasi menggunakan program WinQSB.

Hasil penelitian menunjukkan model sistem antrian yang digunakan adalah $(M_1 / M_2 / 5) : (FCFS / \infty / \infty)$, desain sistem antrian adalah *Multichannel Single Phase*, jumlah teller yang beroperasi sebanyak 5 teller, disiplin pelayanan berupa *First Come First Served*, sumber kedatangan nasabah dan kapasitas pelayanan tidak terbatas, tingkat kedatangan berdistribusi *Poisson*, dan waktu pelayanan berdistribusi *Eksponensial*. Sistem antrian pada periode 08.00-09.00 dan 09.00-10.00 memberikan hasil perhitungan yang sama, yaitu $P_o = 0,387$; $L_s = 0,95$ orang, $W_s = 0,026$ jam, $L_q = 0,001$ orang, $W_q = 0$ jam. Periode 10.00-11.00 menghasilkan $P_o = 0,349$; $L_s = 1,052$ orang, $W_s = 0,026$ jam, $L_q = 0,001$ orang, $W_q = 0$ jam. Periode 11.00-12.00 menghasilkan $P_o = 0,358$; $L_s = 1,027$ orang, $W_s = 0,026$ jam, $L_q = 0,001$ orang, dan $W_q = 0$ jam.

Kata Kunci: Sistem Antrian, *Multichannel Single Phase*, *First Come First Served*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Antrian merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang mudah dijumpai. Suatu antrian terjadi akibat ketidakseimbangan rasio jumlah pelanggan dengan jumlah fasilitas pelayanan. Menunggu untuk dilayani dianggap menyebabkan pelanggan frustrasi, marah, dan cemas (Larson, 1987). Menurut Hui dan Tse (1996), semakin lama pelanggan percaya bahwa ia sedang mengantri, semakin buruk penilaian pelanggan tersebut terhadap pelayanan yang diterima. Fenomena antrian ini sering terjadi pada loket jalan tol, loket karcis pesawat, loket bioskop, antrian bus di halte, pasien yang menunggu untuk berobat, dan layanan publik lainnya.

Dalam sistem antrian, kecepatan waktu pelayanan mempengaruhi panjangnya antrian. Bila perusahaan lambat dalam proses pelayanan, maka antrian akan panjang. Sebaliknya, jika perusahaan dapat memberi pelayanan terbaik dalam waktu singkat, maka antrian yang terbentuk tidak akan terlalu panjang.

Beberapa perilaku pelanggan melihat antrian, yaitu pertama, memilih terlibat dalam antrian agar memperoleh pelayanan. Kedua, pelanggan dalam antrian memilih keluar lalu kembali lagi jika antrian terlalu panjang. Ketiga, pelanggan yang telah menunggu keluar antrian sebelum dilayani. Selain itu, dalam sistem antrian terdapat unit-unit yang memerlukan pelayanan namun

menolak memasuki sistem jika antrian tersebut terlalu panjang yang disebut *balking* (Dimiyati, 1994: 351). Berbagai perilaku tersebut karena setiap pelanggan memiliki pertimbangan berbeda. Apapun pilihannya, tidak hanya pelanggan, perusahaan secara tidak langsung juga dirugikan, karena akan menimbulkan citra kurang baik bahkan pelanggan dapat dengan mudah meninggalkan antrian sebelum terlayani.

Di samping itu, penambahan fasilitas layanan akan berdampak pada biaya operasional yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Hal tersebut juga tidak menjamin tidak ada fasilitas layanan yang menganggur akibat tidak adanya orang dalam antrian. Oleh karena itu, perlu adanya analisis untuk permasalahan antrian sehingga dapat meningkatkan pelayanan sekaligus meminimumkan biaya penyediaan fasilitas pelayanan oleh perusahaan dan biaya yang timbul akibat pelanggan harus menunggu dilayani, misalkan dengan penerapan teori antrian.

PT. Bank Negara Indonesia merupakan bank pertama milik Indonesia. Salah satu cabangnya berada di UGM Yogyakarta. Awalnya antrian dilakukan secara manual lalu berkembang menjadi sistem otomatis, yaitu nasabah mengambil nomor antrian dan menunggu hingga dipanggil untuk dilayani. Ini menunjukkan sistem antrian yang semakin baik. Namun, banyaknya nasabah yang ingin melakukan transaksi menyebabkan terjadinya penumpukan antrian.

Dari berbagai permasalahan di atas, penelitian lebih lanjut akan dilakukan mengenai model teori antrian dan penerapan model antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta. Pembuatan Skripsi

Program Studi Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta ini berjudul “*Analisis Sistem Antrian Pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta*”.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam skripsi ini, yaitu :

1. Pengumpulan data dalam penelitian ini hanya dilakukan pada antrian yang berkebutuhan untuk melakukan transaksi penyetoran, penarikan tunai, transfer uang, dan pemindahbukuan.
2. Pengamatan dilakukan pada hari Senin sampai dengan hari Jumat, tanggal 2 Desember 2014 - 8 Desember 2014.
3. Para teller diasumsikan mempunyai kemampuan yang sama dan menguasai seluruh tugasnya.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana model teori antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta?
- 2) Bagaimana penerapan model antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui model teori antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.
- 2) Untuk mengetahui penerapan model antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang teori antrian serta kegunaannya dalam menyelesaikan masalah antrian.
2. Untuk pengembangan ilmu dan wawasan berpikir serta sebagai informasi tentang pengaruh pelayanan yang diberikan terhadap antrian.
3. Bahan masukan dalam mengambil keputusan bagi PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta dengan melihat variabel-variabel yang mempengaruhi pengambilan keputusan tersebut untuk meningkatkan pelayanan publik kepada nasabah.

1.6 Tinjauan Pustaka

Setelah melakukan penelusuran terhadap beberapa hasil penelitian sebelumnya tentang teori antrian, ditemukan beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunarso Sugeng menggunakan model antrian *Multichannel Single Phase*, dengan disiplin pelayanan yang digunakan adalah *First Come First Served*. Pada penelitian ini juga dilakukan peramalan

kunjungan kapal untuk 5 tahun mendatang dengan metode regresi linier berganda. Hasil dari peramalan tersebut menunjukkan bahwa dengan rata-rata kunjungan kapal adalah 7,546 kapal/hari, dibutuhkan 19 server serta total biaya minimum yang diperlukan adalah Rp2.390E7/hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Lukman Suryani menghasilkan model antrian yang digunakan dalam antrian pembelian tiket kereta adalah *Single Channel Single Phase*. Setelah dilakukan penelitian dan analisis dari data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa model antrian yang diterapkan sudah efektif.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian oleh Dedy Purnawan, Putriaji Hendikawati, dan Much Aziz Muslim. Dalam penelitian ini, diketahui bahwa model yang digunakan pada antrian perbaikan sepeda motor adalah model *Multichannel Single Phase*. Perhitungan dari data hasil observasi dapat dilakukan lebih cepat dengan program *visual basic*.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Azzunisa Mahanani. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui keoptimalan sistem antrian yang digunakan di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.

Berikut ini beberapa penelitian tersebut yang digunakan dalam penulisan skripsi ini :

No.	Peneliti dan Instansi	Judul	Hasil Penelitian
1.	Sunarso Sugeng (Universitas Diponegoro)	Optimasi Fasilitas Pelayanan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Bajomulyo- Juwana-Pati	Model antrian dari proses bongkar muat kapal adalah $(M/M/C):(FCFS/\infty/\infty)$. Rata-rata kunjungan kapal mempengaruhi jumlah server yang dibutuhkan. Ketika kunjungan kapal normal, yaitu 5,1068 kapal/hari, server yang dibutuhkan adalah 13 server. Namun, ketika rata-rata kunjungan kapal 10,8 kapal/hari, dibutuhkan sebanyak 27 server. Ramalan kunjungan kapal 5 tahun mendatang dengan menggunakan metode regresi linier berganda menunjukkan bahwa rata-rata kunjungan kapal adalah 7,546 kapal/hari. Total biaya minimum adalah

No.	Peneliti dan Instansi	Judul	Hasil Penelitian
			Rp2.390E7/hari dan dibutuhkan 19 server.
2.	Lukman Suryani (UIN Sunan Kalijaga)	Model Antrian <i>Kendall-Lee M/M/1</i> (Studi Kasus: Antrian Pembelian Tiket Kereta Kaligung Jurusan Semarang-Tegal di Stasiun Poncol Semarang)	Model antrian yang digunakan adalah <i>Single Channel Single Phase</i> . Jumlah pelanggan dalam sistem adalah 4,968 pelanggan/menit, jumlah pelanggan dalam antrian adalah 4,135 pelanggan/menit, waktu tunggu pelanggan dalam sistem adalah 3,236 menit/pelanggan, dan waktu tunggu pelanggan dalam antrian adalah 2,685 menit/pelanggan. Berdasarkan data yang diambil, disimpulkan bahwa model antrian yang diterapkan sudah efektif.

No.	Peneliti dan Instansi	Judul	Hasil Penelitian
3.	Dedy Purnawan, Putriaji Hendikawati, dan Much Aziz Muslim (Universitas Negeri Semarang)	Analisis Model Antrian Perbaikan Sepeda Motor Dengan Menggunakan Program <i>Visual Basic</i>	Model yang digunakan pada antrian perbaikan sepeda motor mengikuti model ($M/G/5/\infty/\infty$). Perhitungan dapat dilakukan lebih cepat dengan bantuan program <i>visual basic</i> .
4.	Azzunisa Mahanani (UIN Sunan Kalijaga)	Analisis Sistem Antrian Pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta	Sistem antrian yang digunakan adalah <i>Multichannel Single Phase</i> . Model antrian tersebut digunakan untuk mengetahui keoptimalan antrian pada bagian teller PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.

Terdapat perbedaan antara penelitian di atas dengan penelitian yang sekarang. Penelitian yang dilakukan Sunarso Sugeng melibatkan perhitungan total biaya minimum dan peramalan jumlah server dan kunjungan kapal 5 tahun mendatang menggunakan regresi linier berganda. Sedangkan pada

penelitian yang sekarang, tidak dilakukan perhitungan total biaya minimum dan peramalan menggunakan regresi linier berganda. Untuk penelitian yang dilakukan Lukman Suryani, model antrian yang digunakan adalah *Single Channel Single Phase*. Sedangkan pada penelitian sekarang menggunakan model antrian *Multichannel Single Phase*. Untuk penelitian yang dilakukan Dedy Purnawan, Putriaji Hendikawati, dan Much Aziz Muslim, program yang digunakan adalah *visual basic*. Sedangkan program yang digunakan pada penelitian yang sekarang adalah WinQSB.

1.7 Metode Penelitian

Objek penelitian dalam penyusunan skripsi ini adalah sistem antrian pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta. Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif. Sedangkan sumber data dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari sumber pertama, dengan kata lain data yang pengumpulannya dilakukan sendiri oleh peneliti secara langsung (Widoyoko, 2012: 22-23). Data yang dikumpulkan adalah data kedatangan nasabah, jumlah teller, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian, rata-rata jumlah nasabah dalam sistem, rata-rata waktu nasabah dalam antrian, dan rata-rata waktu nasabah dalam sistem. Sampel penelitian diambil pada hari Senin sampai dengan hari Jumat pukul 08.00-12.00 WIB.

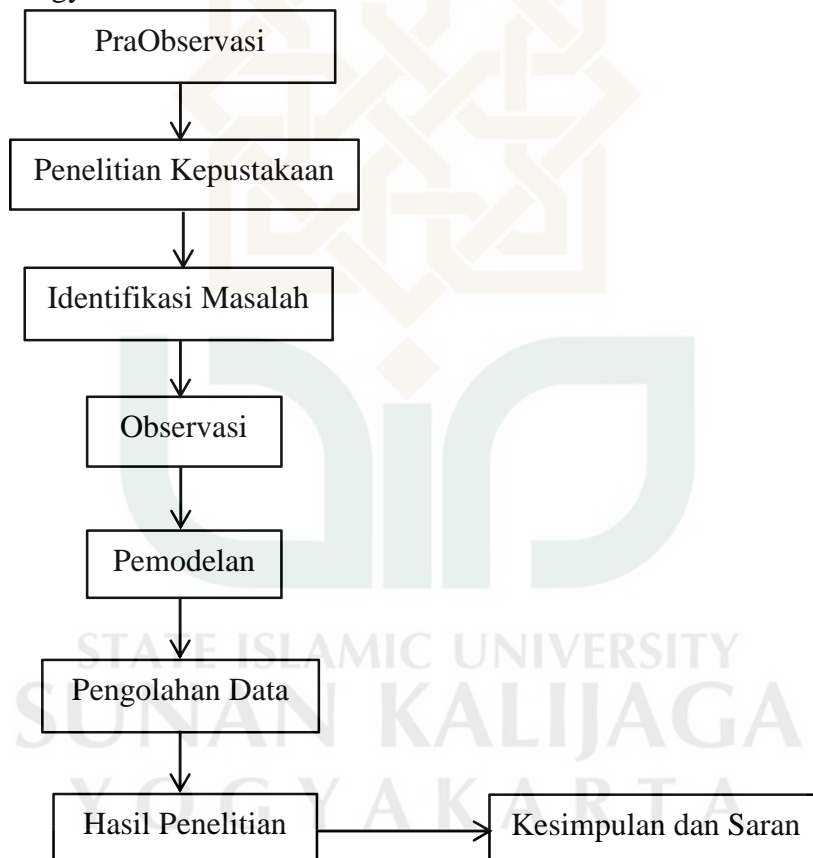
Untuk memperoleh data dalam skripsi ini, digunakan dua teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Penelitian Kepustakaan

Penelitian kepustakaan adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai landasan teori, seperti riset operasi dan statistika dan masalah-masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan mengacu kepada buku, jurnal ilmiah, skripsi, dan lain-lain.

2. Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis terkait dengan sistem antrian di PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.



Gambar 1.1 Skema Penelitian

Langkah awal dalam proses penelitian ini adalah dilakukan praobservasi atau observasi pendahuluan. Tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi umum pada tempat penelitian. Setelah itu, pada tahap kedua dilakukan penelitian kepustakaan yang berguna untuk mendukung

penelitian yang dilakukan secara teori. Tahap ketiga, dilakukan identifikasi masalah untuk melihat masalah antrian yang terjadi di bagian teller pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta. Tahap keempat adalah observasi. Pada tahap ini, observasi dilakukan oleh dua orang dimana satu orang bertugas mencatat waktu kedatangan nasabah, sedangkan satu orang lainnya bertugas untuk mencatat waktu awal pelayanan dan waktu selesainya pelayanan. Data yang diperoleh sebagai hasil dari tahap observasi ini terdapat pada bagian Lampiran di halaman 99-122. Tahap kelima adalah pemodelan. Pada tahap ini, model antrian yang diterapkan oleh perusahaan tersebut dapat diketahui. Hasil dari tahap ini bisa terlihat pada bagian BAB III di halaman 39. Tahap keenam yaitu pengolahan data dari data-data yang telah diperoleh dari hasil observasi. Sehingga setelah data tersebut diolah dapat diketahui hasil penelitian yang kemudian diambil beberapa kesimpulan dan saran yang berguna bagi perusahaan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan pelayanan kepada nasabah.

1.8 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini terbagi dalam tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagian awal meliputi halaman judul, halaman surat persetujuan skripsi, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, halaman persembahan,

halaman motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstrak.

2) Bagian isi terdiri dari empat bab, yaitu :

Bab I pendahuluan, menguraikan tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II landasan teori. Landasan teori menguraikan tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam memahami dan memecahkan permasalahan yang diteliti dalam penulisan ini.

Bab III pembahasan, berisi tentang analisis atau penyelesaian dari data yang ada menggunakan model antrian yang digunakan pada PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta.

Bab IV penutup, bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.

3) Bagian akhir meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang mendukung penulisan skripsi ini.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Model sistem antrian yang diterapkan PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta adalah *Multichannel Single Phase* atau $M_1/M_2/c$. Jumlah teller yang beroperasi adalah 5 teller. Disiplin pelayanan yang digunakan adalah *First Come First Served*. Sumber kedatangan nasabah dan kapasitas pelayanan tidak terbatas. Tingkat kedatangan nasabah berdistribusi *Poisson*. Waktu pelayanan dari setiap teller berdistribusi *Eksponensial*. Berdasarkan notasi *Kendall-Lee*, sistem antrian pada bagian teller PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta mengikuti model $(M_1 / M_2 / 5) : (FCFS / \infty / \infty)$.
2. Hasil pengolahan data menunjukkan periode waktu jam 10.00-11.00 merupakan periode sibuk. Pada periode ini rata-rata jumlah nasabah dalam sistem (L_s) sebanyak 1,052 orang, rata-rata waktu nasabah dalam sistem (W_s) adalah 0,026 jam, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian (L_q) sebanyak 0,001 orang, dan rata-rata waktu yang diperlukan nasabah dalam antrian (W_q) adalah 0 jam. Penambahan maupun pengurangan jumlah teller tidak diperlukan. Ini dikarenakan rata-rata waktu nasabah dalam sistem sudah mendekati standar waktu pelayanan teller, yaitu sebesar

89,14%. Selain itu, simulasi dengan 6 teller menyebabkan penurunan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian (L_q) hanya sebesar 0,001 nasabah dan penurunan persentase waktu sibuk sebesar 3,5%. Sedangkan simulasi dengan 4 teller menyebabkan peningkatan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian (L_q) sebesar 0,008 nasabah dan peningkatan persentase waktu sibuk sebesar 5,26%. Pihak bank juga bisa menghemat biaya yang harus dikeluarkan jika simulasi 6 teller tidak diterapkan dan menghindari kenaikan jumlah nasabah dalam antrian dengan tidak menerapkan simulasi 4 teller. Oleh karena itu, penerapan simulasi 6 teller maupun simulasi 4 teller kurang optimal dibanding jumlah teller yang telah diterapkan PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta, yaitu 5 teller.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan perhitungan biaya dari beberapa faktor lainnya, seperti biaya operasional alat dan biaya gaji karyawan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk sistem antrian jika dilakukan penambahan jumlah teller.
2. Model sistem antrian tidak hanya *Multichannel Single Phase*, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat membahas mengenai model antrian yang lain, misalnya *Multichannel Multiphase*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati, Tjutju Tarlih dan Dimiyati, Ahmad. 1994. *Operation Research: Model-Model Pengambilan Keputusan*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo.
- Gross, Donald dan Harris, Carl M. 1974. *Fundamentals Of Queueing Theory*. USA: John Wiley & Sonc, Inc.
- Hasan, M. Iqbal. 2002. *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif)*. Edisi Kedua. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2011. *Operations Management*. Tenth Edition (Global Edition). England: Pearson Education Limited.
- Hui, Michael K dan Tse, David K. 1996. *What to Tell Consumers in Waits of Different Lengths: An Integrative Model of Service Evaluation*. Journal of Marketing. Vol. 60, No. 2 (April), pp. 81-90.
- Ishaq, Muhamad. 2006. *Fisika Dasar*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kakiay, Thomas J. 2004. *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: Andi.
- Larson, Richard C. 1987. *Perspectives on Queues: Social Justice and the Psychology of Queueing*. Operations Research. Vol. 35, No. 6 (November-December), pp. 895-905.
- Lungan, Richard. 2006. *Aplikasi Statistika dan Hitung Peluang*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Prawirosentono, Suyadi. 2005. *Riset Operasi dan Ekonofisika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Siagian, P. 1987. *Penelitian Operasional: Teori dan Praktek*. Jakarta: UI-Press.
- Subagyo, Pangestu., Asri, Marwan., dan Handoko, T.H. 2000. *Dasar-Dasar Operations Research*. Edisi 2. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Supranto, Johannes. 1988. *Riset Operasi Untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta: UI-Press.

Taha, Hamdy A. 1996. *Riset Operasi Suatu Pengantar*. Jilid Dua. Jakarta: Binarupa Aksara.

_____. 2007. *Operations Research: An Introduction*. Eighth Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Zamit, Zulian. 2003. *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operation Research)*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.

www.bni.co.id diakses tanggal 2 September 2016 pukul 17:57 WIB.

LAMPIRAN

Data Hasil Penelitian Sistem Antrian Bagian Teller PT. Bank Negara Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta

Hari / Tanggal : Selasa / 2 Desember 2014

Waktu Penelitian : 08.00-12.00 WIB

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
1	8:01:00	8:01:20	8:03:47	0:02:27
2	8:03:11	8:03:21	8:05:54	0:02:33
3	8:03:53	8:04:02	8:04:56	0:00:54
4	8:06:24	8:06:35	8:09:34	0:02:59
5	8:07:48	8:08:23	8:12:30	0:04:07
6	8:08:00	8:08:34	8:09:59	0:01:25
7	8:09:40	8:10:07	8:12:19	0:02:12
8	8:10:16	8:10:51	8:15:13	0:04:22
9	8:10:24	8:11:00	8:11:52	0:00:52
10	8:11:52	8:12:54	8:14:14	0:01:20
11	8:12:09	8:12:57	8:15:53	0:02:56
12	8:12:50	8:13:43	8:17:27	0:03:44
13	8:13:17	8:13:58	8:17:18	0:03:20
14	8:13:35	8:14:55	8:20:18	0:05:23
15	8:13:41	8:15:42	8:19:14	0:03:32
16	8:13:00	8:17:20	8:19:20	0:02:00
17	8:14:53	8:19:25	8:24:36	0:05:11
18	8:16:17	8:20:10	8:23:06	0:02:56
19	8:19:06	8:22:18	8:25:31	0:03:13
20	8:19:40	8:23:27	8:25:59	0:02:32
21	8:20:37	8:24:45	8:30:07	0:05:22
22	8:22:00	8:25:39	8:25:51	0:00:12
23	8:24:10	8:26:12	8:28:30	0:02:18
24	8:24:24	8:28:20	8:33:12	0:04:52
25	8:28:11	8:31:00	8:33:12	0:02:12
26	8:29:00	8:33:18	8:40:20	0:07:02
27	8:32:22	8:33:26	8:35:23	0:01:57
28	8:33:48	8:35:30	8:37:30	0:02:00

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
29	8:37:07	8:37:35	8:39:26	0:01:51
30	8:37:19	8:38:15	8:43:17	0:05:02
31	8:41:00	8:40:55	8:48:35	0:07:40
32	8:41:44	8:43:25	8:46:51	0:03:26
33	8:42:22	8:43:50	8:46:09	0:02:19
34	8:42:33	8:46:17	8:50:42	0:04:25
35	8:45:20	8:46:53	8:48:50	0:01:57
36	8:47:40	8:49:17	8:53:46	0:04:29
37	8:49:20	8:50:18	8:54:08	0:03:50
38	8:49:36	8:50:49	8:52:40	0:01:51
39	8:51:00	8:52:59	9:00:50	0:07:51
40	8:55:30	8:56:05	8:58:30	0:02:25
41	8:55:38	8:57:11	8:59:05	0:01:54
42	8:56:35	8:58:43	9:00:40	0:01:57
43	8:56:52	8:59:11	9:04:00	0:04:49
44	9:01:20	9:01:49	9:03:00	0:01:11
45	9:02:15	9:03:10	9:05:33	0:02:23
46	9:05:30	9:05:30	9:10:43	0:05:13
47	9:07:10	9:08:15	9:10:17	0:02:02
48	9:08:07	9:10:06	9:11:11	0:01:05
49	9:09:00	9:10:30	9:12:40	0:02:10
50	9:11:15	9:11:20	9:14:12	0:02:52
51	9:14:13	9:14:56	9:19:28	0:04:32
52	9:14:40	9:16:46	9:21:40	0:04:54
53	9:18:19	9:19:10	9:24:50	0:05:40
54	9:19:20	9:19:50	9:21:30	0:01:40
55	9:19:50	9:20:26	9:21:17	0:00:51
56	9:21:30	9:21:50	9:29:30	0:07:40
57	9:21:33	9:22:00	9:23:40	0:01:40
58	9:23:50	9:25:05	9:29:57	0:04:52
59	9:24:20	9:27:48	9:35:34	0:07:46
60	9:24:33	9:27:53	9:29:46	0:01:53
61	9:24:45	9:29:00	9:31:14	0:02:14
62	9:26:35	9:29:51	9:30:45	0:00:54
63	9:29:20	9:30:00	9:31:40	0:01:40
64	9:34:26	9:35:17	9:41:13	0:05:56
65	9:37:47	9:38:00	9:40:54	0:02:54

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
66	9:38:00	9:41:05	9:43:20	0:02:15
67	9:38:48	9:41:22	9:43:37	0:02:15
68	9:41:10	9:42:13	9:46:18	0:04:05
69	9:41:51	9:42:15	9:45:43	0:03:28
70	9:42:06	9:43:45	9:45:29	0:01:44
71	9:44:46	9:45:35	9:48:07	0:02:32
72	9:45:43	9:45:50	9:48:22	0:02:32
73	9:47:14	9:47:15	9:48:00	0:00:45
74	9:50:00	9:51:31	9:58:21	0:06:50
75	9:51:34	9:51:45	9:53:30	0:01:45
76	9:56:42	9:56:58	9:59:13	0:02:15
77	9:57:51	9:58:25	10:01:05	0:02:40
78	9:58:22	9:59:25	10:01:42	0:02:17
79	9:58:35	9:59:45	10:02:02	0:02:17
80	10:00:30	10:01:05	10:02:57	0:01:52
81	10:01:22	10:01:25	10:03:00	0:01:35
82	10:02:02	10:02:09	10:03:48	0:01:39
83	10:02:56	10:03:03	10:04:45	0:01:42
84	10:03:14	10:03:19	10:06:33	0:03:14
85	10:03:24	10:03:35	10:06:43	0:03:08
86	10:03:34	10:03:41	10:11:33	0:07:52
87	10:06:26	10:04:15	10:08:54	0:04:39
88	10:08:30	10:06:35	10:08:54	0:02:19
89	10:09:23	10:08:40	10:10:38	0:01:58
90	10:09:37	10:09:35	10:13:29	0:03:54
91	10:09:40	10:10:05	10:12:06	0:02:01
92	10:10:03	10:10:25	10:13:25	0:03:00
93	10:10:40	10:11:03	10:13:29	0:02:26
94	10:13:11	10:13:38	10:19:27	0:05:49
95	10:13:38	10:14:06	10:16:53	0:02:47
96	10:24:00	10:24:16	10:26:30	0:02:14
97	10:25:23	10:26:22	10:28:46	0:02:24
98	10:26:43	10:27:53	10:31:35	0:03:42
99	10:26:58	10:28:00	10:31:54	0:03:54
100	10:30:04	10:30:04	10:43:00	0:12:56
101	10:30:09	10:31:00	10:44:00	0:13:00
102	10:30:50	10:31:09	10:35:35	0:04:26

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
103	10:30:54	10:31:45	10:33:19	0:01:34
104	10:34:43	10:32:05	10:34:34	0:02:29
105	10:35:51	10:34:46	10:37:00	0:02:14
106	10:37:20	10:36:05	10:36:42	0:00:37
107	10:39:28	10:39:05	10:41:01	0:01:56
108	10:39:53	10:41:47	10:44:41	0:02:54
109	10:41:13	10:43:25	10:44:27	0:01:02
110	10:43:24	10:43:32	10:49:00	0:05:28
111	10:43:40	10:44:41	11:01:27	0:16:46
112	10:43:47	10:44:55	10:48:44	0:03:49
113	10:45:07	10:45:38	10:48:13	0:02:35
114	10:45:18	10:46:16	10:47:43	0:01:27
115	10:46:30	10:46:20	10:47:47	0:01:27
116	10:47:16	10:47:45	10:51:00	0:03:15
117	10:47:22	10:48:32	10:51:19	0:02:47
118	10:47:38	10:48:44	10:52:20	0:03:36
119	10:49:35	10:50:13	10:53:56	0:03:43
120	10:51:59	10:52:09	11:04:23	0:12:14
121	10:52:41	10:54:00	10:58:10	0:04:10
122	10:53:48	10:57:47	11:00:41	0:02:54
123	10:54:52	10:58:23	11:00:19	0:01:56
124	10:56:17	10:59:19	11:01:10	0:01:51
125	11:00:20	11:00:48	11:02:10	0:01:22
126	11:02:00	11:02:33	11:05:45	0:03:12
127	11:02:08	11:02:44	11:07:00	0:04:16
128	11:02:50	11:03:44	11:05:58	0:02:14
129	11:02:57	11:03:59	11:06:59	0:03:00
130	11:03:09	11:05:09	11:06:47	0:01:38
131	11:05:00	11:05:58	11:12:03	0:06:05
132	11:05:40	11:06:11	11:09:00	0:02:49
133	11:12:48	11:13:03	11:14:40	0:01:37
134	11:13:39	11:14:03	11:15:11	0:01:08
135	11:15:23	11:15:40	11:17:00	0:01:20
136	11:16:52	11:17:13	11:19:23	0:02:10
137	11:17:00	11:17:29	11:19:23	0:01:54
138	11:17:35	11:18:27	11:24:22	0:05:55
139	11:18:28	11:19:07	11:25:55	0:06:48

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
140	11:18:33	11:20:10	11:21:57	0:01:47
141	11:19:16	11:22:06	11:26:15	0:04:09
142	11:20:30	11:22:17	11:28:34	0:06:17
143	11:20:38	11:22:39	11:36:41	0:14:02
144	11:22:14	11:26:45	11:28:34	0:01:49
145	11:23:36	11:27:05	11:29:14	0:02:09
146	11:25:47	11:28:25	11:30:40	0:02:15
147	11:27:30	11:29:22	11:34:44	0:05:22
148	11:28:00	11:35:02	11:39:54	0:04:52
149	11:28:34	11:37:15	11:41:39	0:04:24
150	11:30:07	11:38:59	11:47:07	0:08:08
151	11:34:55	11:39:57	11:42:12	0:02:15
152	11:37:22	11:40:07	11:43:22	0:03:15
153	11:38:56	11:41:47	11:46:26	0:04:39
154	11:39:36	11:42:21	11:48:40	0:06:19
155	11:39:38	11:46:41	11:55:23	0:08:42
156	11:40:08	11:48:50	11:50:10	0:01:20
157	11:40:30	11:49:25	11:51:39	0:02:14
158	11:42:30	11:50:13	11:54:12	0:03:59
159	11:53:50	11:54:19	11:56:20	0:02:01
160	11:56:18	11:56:35	11:58:29	0:01:54
161	11:56:30	11:56:49	11:59:07	0:02:18
162	11:57:41	11:58:42	12:02:05	0:03:23
163	11:57:43	11:58:42	12:01:10	0:02:28
164	11:59:45	12:01:17	12:08:24	0:07:07
165	11:59:52	12:02:15	12:09:00	0:06:45
166	12:00:00	12:06:03	12:13:31	0:07:28

**Data Hasil Penelitian Sistem Antrian Bagian Teller PT. Bank Negara
Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta**

Hari / Tanggal : Rabu / 3 Desember 2014

Waktu Penelitian : 08.00-12.00 WIB

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
1	8:02:00	8:02:11	8:04:25	0:02:14
2	8:03:33	8:03:41	8:06:38	0:02:57
3	8:03:51	8:04:18	8:05:37	0:01:19
4	8:07:08	8:08:39	8:09:41	0:01:02
5	8:10:12	8:11:58	8:12:56	0:00:58
6	8:12:30	8:14:55	8:16:59	0:02:04
7	8:13:48	8:15:07	8:16:54	0:01:47
8	8:15:00	8:15:34	8:17:00	0:01:26
9	8:16:50	8:17:28	8:19:11	0:01:43
10	8:17:12	8:17:37	8:22:41	0:05:04
11	8:19:50	8:20:19	8:31:25	0:11:06
12	8:22:25	8:24:00	8:32:15	0:08:15
13	8:23:35	8:27:32	8:29:32	0:02:00
14	8:29:58	8:30:46	8:32:00	0:01:14
15	8:33:50	8:33:57	8:44:08	0:10:11
16	8:39:10	8:40:16	8:41:08	0:00:52
17	8:39:29	8:41:58	8:44:36	0:02:38
18	8:44:22	8:44:47	8:47:23	0:02:36
19	8:45:24	8:46:16	8:48:00	0:01:44
20	8:45:33	8:47:29	8:49:03	0:01:34
21	8:47:30	8:48:20	8:52:50	0:04:30
22	8:47:47	8:49:11	8:50:08	0:00:57
23	8:49:20	8:49:23	8:51:38	0:02:15
24	8:49:11	8:54:52	8:56:19	0:01:27
25	8:54:40	8:56:10	8:58:20	0:02:10
26	8:55:08	8:56:25	9:07:29	0:11:04
27	8:57:08	8:57:40	8:59:29	0:01:49
28	8:59:40	9:03:20	9:08:10	0:04:50
29	9:06:25	9:07:38	9:10:29	0:02:51
30	9:06:30	9:07:56	9:09:10	0:01:14
31	9:07:40	9:08:35	9:11:27	0:02:52
32	9:08:55	9:09:23	9:11:37	0:02:14

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
33	9:11:28	9:11:35	9:27:00	0:15:25
34	9:13:58	9:15:08	9:21:40	0:06:32
35	9:20:24	9:20:50	9:24:50	0:04:00
36	9:23:30	9:24:35	9:30:04	0:05:29
37	9:23:45	9:25:29	9:27:21	0:01:52
38	9:31:50	9:31:55	9:36:20	0:04:25
39	9:32:18	9:32:58	9:34:46	0:01:48
40	9:33:02	9:34:53	9:38:40	0:03:47
41	9:34:35	9:36:04	9:37:22	0:01:18
42	9:35:37	9:36:41	9:38:19	0:01:38
43	9:39:19	9:39:23	9:47:10	0:07:47
44	9:41:10	9:41:24	9:52:00	0:10:36
45	9:43:00	9:43:55	9:49:40	0:05:45
46	9:43:40	9:44:30	9:51:03	0:06:33
47	9:45:51	9:46:35	9:48:37	0:02:02
48	9:46:08	9:46:42	9:48:57	0:02:15
49	9:51:50	9:52:26	9:56:31	0:04:05
50	9:52:15	9:55:30	10:03:29	0:07:59
51	9:54:50	9:56:37	9:59:44	0:03:07
52	9:57:30	10:00:04	10:01:59	0:01:55
53	10:00:40	10:00:52	10:02:00	0:01:08
54	10:04:28	10:04:39	10:06:14	0:01:35
55	10:11:00	10:12:14	10:14:02	0:01:48
56	10:11:09	10:12:25	10:15:07	0:02:42
57	10:12:00	10:14:09	10:15:32	0:01:23
58	10:14:03	10:15:02	10:22:19	0:07:17
59	10:19:32	10:17:49	10:19:51	0:02:02
60	10:21:10	10:22:50	10:24:25	0:01:35
61	10:27:57	10:23:06	10:27:13	0:04:07
62	10:28:03	10:28:27	10:33:17	0:04:50
63	10:32:35	10:28:50	10:30:29	0:01:39
64	10:33:14	10:33:25	10:36:03	0:02:38
65	10:35:44	10:34:59	10:37:00	0:02:01
66	10:37:33	10:36:12	10:54:00	0:17:48
67	10:43:40	10:37:56	10:40:12	0:02:16
68	10:45:08	10:44:50	10:47:15	0:02:25
69	10:48:23	10:47:16	10:48:56	0:01:40

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
70	10:49:38	10:49:05	10:50:47	0:01:42
71	10:50:00	10:49:55	10:51:22	0:01:27
72	10:50:16	10:50:24	10:58:31	0:08:07
73	10:50:18	10:51:13	10:55:04	0:03:51
74	10:57:30	10:52:36	11:01:52	0:09:16
75	11:00:21	10:58:20	11:06:35	0:08:15
76	11:01:20	11:01:15	11:04:28	0:03:13
77	11:03:35	11:01:34	11:04:00	0:02:26
78	11:03:40	11:04:20	11:06:17	0:01:57
79	11:05:55	11:04:20	11:07:30	0:03:10
80	11:06:05	11:06:37	11:08:54	0:02:17
81	11:06:10	11:06:38	11:09:35	0:02:57
82	11:06:31	11:07:28	11:09:12	0:01:44
83	11:09:55	11:10:29	11:13:23	0:02:54
84	11:10:00	11:12:03	11:28:43	0:16:40
85	11:10:10	11:12:05	11:23:19	0:11:14
86	11:14:50	11:14:56	11:16:39	0:01:43
87	11:16:04	11:16:30	11:17:12	0:00:42
88	11:17:19	11:17:23	11:24:57	0:07:34
89	11:18:02	11:18:10	11:19:04	0:00:54
90	11:19:54	11:20:19	11:25:55	0:05:36
91	11:20:46	11:21:35	11:26:36	0:05:01
92	11:20:48	11:25:27	11:26:28	0:01:01
93	11:21:30	11:26:59	11:29:41	0:02:42
94	11:27:50	11:29:24	11:30:36	0:01:12
95	11:27:55	11:30:41	11:32:30	0:01:49
96	11:31:32	11:32:09	11:35:50	0:03:41
97	11:33:33	11:35:04	11:37:25	0:02:21
98	11:35:24	11:35:41	11:36:40	0:00:59
99	11:35:30	11:35:59	11:46:00	0:10:01
100	11:39:25	11:40:20	11:42:41	0:02:21
101	11:43:10	11:44:05	11:45:53	0:01:48
102	11:46:50	11:47:42	11:48:33	0:00:51
103	11:46:52	11:48:38	11:52:46	0:04:08
104	11:47:06	11:49:39	11:53:06	0:03:27
105	11:56:48	11:57:34	12:27:20	0:29:46
106	11:57:18	11:57:44	12:02:59	0:05:15

**Data Hasil Penelitian Sistem Antrian Bagian Teller PT. Bank Negara
Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta**

Hari / Tanggal : Kamis / 3 Desember 2014

Waktu Penelitian : 08.00-12.00 WIB

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
1	8:00:00	8:00:08	8:01:44	0:01:36
2	8:00:04	8:00:13	8:02:02	0:01:49
3	8:00:24	8:00:31	8:31:02	0:30:31
4	8:04:20	8:06:40	8:08:32	0:01:52
5	8:04:40	8:06:49	8:09:31	0:02:42
6	8:06:15	8:08:45	8:10:13	0:01:28
7	8:07:40	8:10:16	8:12:00	0:01:44
8	8:09:22	8:10:25	8:11:38	0:01:13
9	8:13:13	8:13:28	8:15:43	0:02:15
10	8:15:32	8:15:50	8:24:18	0:08:28
11	8:16:49	8:20:25	8:22:03	0:01:38
12	8:18:42	8:22:20	8:24:17	0:01:57
13	8:19:07	8:24:30	8:26:18	0:01:48
14	8:19:13	8:26:34	8:32:00	0:05:26
15	8:21:55	8:26:59	8:28:15	0:01:16
16	8:23:14	8:31:07	8:32:52	0:01:45
17	8:24:57	8:31:15	8:32:00	0:00:45
18	8:25:05	8:32:10	8:35:47	0:03:37
19	8:25:34	8:32:40	8:36:02	0:03:22
20	8:27:40	8:32:33	8:35:07	0:02:34
21	8:27:55	8:34:50	8:37:21	0:02:31
22	8:28:28	8:36:33	8:38:48	0:02:15
23	8:28:55	8:36:59	8:38:54	0:01:55
24	8:33:16	8:37:28	8:42:58	0:05:30
25	8:34:12	8:37:33	8:41:01	0:03:28
26	8:34:48	8:38:49	8:40:13	0:01:24
27	8:41:19	8:41:45	8:44:20	0:02:35
28	8:42:44	8:45:28	9:08:41	0:23:13
29	8:43:32	8:44:40	8:46:33	0:01:53
30	8:43:56	8:46:52	8:48:07	0:01:15
31	8:45:44	8:48:30	8:50:27	0:01:57
32	8:46:51	8:50:10	8:54:46	0:04:36

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
33	8:47:06	8:51:27	8:58:19	0:06:52
34	8:49:03	8:54:35	8:57:10	0:02:35
35	8:53:40	8:56:59	8:58:53	0:01:54
36	8:55:58	8:57:09	8:59:18	0:02:09
37	8:56:40	8:58:37	9:02:00	0:03:23
38	8:56:53	8:59:04	9:01:59	0:02:55
39	8:58:32	8:59:30	9:02:51	0:03:21
40	8:58:38	9:02:20	9:05:04	0:02:44
41	9:02:02	9:02:37	9:06:50	0:04:13
42	9:05:34	9:05:41	9:07:59	0:02:18
43	9:06:40	9:08:27	9:11:12	0:02:45
44	9:08:12	9:11:25	9:14:56	0:03:31
45	9:08:57	9:11:32	9:14:45	0:03:13
46	9:13:48	9:14:08	9:24:35	0:10:27
47	9:14:57	9:15:10	9:16:38	0:01:28
48	9:16:46	9:16:58	9:20:50	0:03:52
49	9:17:37	9:17:59	9:36:30	0:18:31
50	9:20:35	9:20:59	9:23:40	0:02:41
51	9:24:00	9:24:15	9:31:00	0:06:45
52	9:31:36	9:32:28	9:33:55	0:01:27
53	9:34:05	9:35:12	9:36:32	0:01:20
54	9:43:00	9:43:26	9:45:30	0:02:04
55	9:43:54	9:44:35	9:45:57	0:01:22
56	9:44:30	9:45:45	9:47:53	0:02:08
57	9:46:44	9:46:55	9:49:50	0:02:55
58	9:48:28	9:49:30	9:52:50	0:03:20
59	9:48:41	9:49:39	9:51:35	0:01:56
60	9:49:20	9:53:12	9:56:30	0:03:18
61	9:50:16	9:56:06	10:00:19	0:04:13
62	9:50:18	9:57:37	9:59:08	0:01:31
63	9:56:45	10:00:03	10:03:55	0:03:52
64	9:59:33	10:00:38	10:03:36	0:02:58
65	10:00:14	10:03:59	10:05:25	0:01:26
66	10:00:36	10:04:48	10:06:25	0:01:37
67	10:04:17	10:05:18	10:07:00	0:01:42
68	10:04:43	10:10:59	10:12:39	0:01:40
69	10:09:58	10:12:52	10:16:00	0:03:08

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
70	10:12:20	10:13:47	10:15:53	0:02:06
71	10:13:07	10:15:12	10:21:22	0:06:10
72	10:13:22	10:15:29	10:16:20	0:00:51
73	10:15:19	10:16:18	10:18:10	0:01:52
74	10:15:30	10:16:29	10:18:10	0:01:41
75	10:15:37	10:18:20	10:20:32	0:02:12
76	10:16:21	10:18:33	10:19:05	0:00:32
77	10:17:48	10:21:00	10:23:18	0:02:18
78	10:17:50	10:21:05	10:26:51	0:05:46
79	10:19:59	10:24:43	10:30:12	0:05:29
80	10:20:26	10:24:57	10:27:02	0:02:05
81	10:22:39	10:26:38	10:29:35	0:02:57
82	10:24:42	10:28:38	10:30:12	0:01:34
83	10:24:44	10:29:35	10:31:37	0:02:02
84	10:27:27	10:29:38	10:36:20	0:06:42
85	10:27:43	10:30:25	10:32:52	0:02:27
86	10:28:46	10:32:31	10:35:05	0:02:34
87	10:29:56	10:35:08	10:39:22	0:04:14
88	10:30:55	10:37:48	10:40:18	0:02:30
89	10:36:44	10:41:04	10:42:51	0:01:47
90	10:40:48	10:41:10	11:15:29	0:34:19
91	10:41:06	10:41:36	11:27:04	0:45:28
92	10:41:18	10:41:46	10:47:35	0:05:49
93	10:41:25	10:44:39	10:52:33	0:07:54
94	10:43:45	10:46:15	10:47:36	0:01:21
95	10:44:46	10:47:36	10:49:29	0:01:53
96	10:45:38	10:47:40	10:50:50	0:03:10
97	10:45:45	10:47:57	10:49:28	0:01:31
98	10:47:29	10:49:39	10:51:25	0:01:46
99	10:48:24	10:53:47	10:55:03	0:01:16
100	10:53:13	10:56:05	10:58:26	0:02:21
101	10:55:12	10:56:30	11:00:40	0:04:10
102	10:55:40	10:58:43	11:00:40	0:01:57
103	10:56:13	10:58:45	11:00:30	0:01:45
104	10:56:27	10:59:30	11:00:52	0:01:22
105	10:58:26	11:00:50	11:03:58	0:03:08
106	10:59:30	11:00:53	11:02:42	0:01:49

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
107	11:01:39	11:01:53	11:03:00	0:01:07
108	11:02:43	11:02:50	11:05:00	0:02:10
109	11:04:53	11:05:32	11:09:04	0:03:32
110	11:08:06	11:09:50	11:11:35	0:01:45
111	11:10:57	11:11:28	11:13:16	0:01:48
112	11:11:10	11:13:09	11:15:34	0:02:25
113	11:11:59	11:13:21	11:14:46	0:01:25
114	11:12:22	11:13:26	11:17:00	0:03:34
115	11:13:50	11:14:56	11:19:35	0:04:39
116	11:14:03	11:16:31	11:17:41	0:01:10
117	11:14:17	11:16:46	11:19:02	0:02:16
118	11:20:00	11:20:50	11:23:10	0:02:20
119	11:21:10	11:21:19	11:26:10	0:04:51
120	11:21:18	11:23:55	11:25:20	0:01:25
121	11:22:44	11:24:08	11:26:10	0:02:02
122	11:23:55	11:25:27	11:26:59	0:01:32
123	11:24:20	11:26:33	11:32:10	0:05:37
124	11:24:22	11:26:40	11:28:10	0:01:30
125	11:28:37	11:30:08	11:35:54	0:05:46
126	11:30:09	11:30:39	11:32:58	0:02:19
127	11:31:35	11:33:15	11:36:22	0:03:07
128	11:32:20	11:36:05	11:37:20	0:01:15
129	11:33:15	11:37:05	11:39:05	0:02:00
130	11:35:30	11:37:30	11:39:55	0:02:25
131	11:36:55	11:37:49	11:39:35	0:01:46
132	11:37:57	11:39:35	11:41:29	0:01:54
133	11:39:35	11:40:00	11:41:45	0:01:45
134	11:42:00	11:42:17	12:19:39	0:37:22
135	11:43:06	11:44:30	11:52:35	0:08:05
136	11:43:10	11:49:43	11:50:33	0:00:50
137	11:44:44	11:50:45	11:54:51	0:04:06
138	11:44:51	11:53:59	11:55:25	0:01:26
139	11:46:17	11:55:07	11:56:52	0:01:45
140	11:47:27	11:55:33	12:04:34	0:09:01
141	11:47:42	11:56:10	12:00:03	0:03:53
142	11:48:27	12:00:30	12:01:56	0:01:26
143	11:49:34	12:01:30	12:08:00	0:06:30

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
144	11:49:57	12:06:10	12:08:15	0:02:05



**Data Hasil Penelitian Sistem Antrian Bagian Teller PT. Bank Negara
Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta**

Hari / Tanggal : Jumat / 4 Desember 2014

Waktu Penelitian : 08.00-12.00 WIB

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
1	8:00:00	8:00:20	8:01:42	0:01:22
2	8:02:15	8:02:31	8:04:14	0:01:43
3	8:03:29	8:03:50	8:06:29	0:02:39
4	8:04:00	8:04:35	8:06:00	0:01:25
5	8:06:02	8:06:15	8:10:20	0:04:05
6	8:06:51	8:07:16	8:08:53	0:01:37
7	8:10:12	8:13:57	8:18:42	0:04:45
8	8:15:18	8:17:03	8:26:04	0:09:01
9	8:20:08	8:23:50	8:41:03	0:17:13
10	8:24:11	8:24:20	8:26:05	0:01:45
11	8:27:12	8:27:28	8:29:07	0:01:39
12	8:33:56	8:34:26	8:49:29	0:15:03
13	8:37:08	8:37:56	8:40:44	0:02:48
14	8:37:59	8:38:16	8:40:26	0:02:10
15	8:38:20	8:38:50	8:42:06	0:03:16
16	8:40:33	8:40:56	8:43:34	0:02:38
17	8:41:00	8:42:25	8:47:48	0:05:23
18	8:42:34	8:43:42	8:49:38	0:05:56
19	8:44:00	8:46:34	8:54:26	0:07:52
20	8:45:29	8:48:03	8:49:39	0:01:36
21	8:46:24	8:49:39	8:52:10	0:02:31
22	8:49:00	8:50:15	8:52:53	0:02:38
23	8:49:52	8:52:29	8:56:20	0:03:51
24	8:50:46	8:53:00	8:54:53	0:01:53
25	8:51:58	8:55:02	8:57:48	0:02:46
26	8:59:56	9:00:50	9:06:58	0:06:08
27	9:00:00	9:01:40	9:08:18	0:06:38
28	9:00:37	9:02:28	9:05:30	0:03:02
29	9:02:16	9:03:24	9:09:28	0:06:04
30	9:02:50	9:03:49	9:09:05	0:05:16
31	9:03:40	9:05:45	9:06:50	0:01:05
32	9:04:30	9:07:12	9:08:38	0:01:26

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
33	9:04:45	9:07:49	9:09:50	0:02:01
34	9:05:47	9:08:31	9:10:00	0:01:29
35	9:06:55	9:08:49	9:10:30	0:01:41
36	9:07:26	9:09:35	9:10:12	0:00:37
37	9:08:35	9:10:02	9:12:27	0:02:25
38	9:08:48	9:10:10	9:12:28	0:02:18
39	9:11:36	9:12:35	9:17:14	0:04:39
40	9:17:36	9:18:25	9:24:23	0:05:58
41	9:17:46	9:19:38	9:20:00	0:00:22
42	9:19:35	9:20:10	9:20:20	0:00:10
43	9:20:02	9:20:41	9:22:12	0:01:31
44	9:30:16	9:30:23	9:33:20	0:02:57
45	9:32:30	9:32:39	9:36:11	0:03:32
46	9:33:40	9:35:45	9:38:10	0:02:25
47	9:34:50	9:36:21	9:39:40	0:03:19
48	9:35:46	9:37:38	9:40:36	0:02:58
49	9:35:50	9:38:21	9:39:50	0:01:29
50	9:35:54	9:39:41	9:40:35	0:00:54
51	9:36:02	9:40:44	9:49:20	0:08:36
52	9:38:49	9:40:52	9:44:50	0:03:58
53	9:39:56	9:42:17	9:43:51	0:01:34
54	9:40:54	9:42:35	9:44:38	0:02:03
55	9:41:50	9:44:46	9:51:20	0:06:34
56	9:44:43	9:45:02	9:50:03	0:05:01
57	9:45:17	9:45:43	9:50:48	0:05:05
58	9:46:24	9:47:02	9:58:52	0:11:50
59	9:46:32	9:48:52	9:50:25	0:01:33
60	9:46:37	9:49:30	9:55:45	0:06:15
61	9:46:47	9:50:15	9:54:47	0:04:32
62	9:49:35	9:50:32	9:50:59	0:00:27
63	9:50:16	9:53:16	9:57:20	0:04:04
64	9:52:31	9:54:57	9:56:50	0:01:53
65	9:52:40	9:56:00	9:58:22	0:02:22
66	9:54:12	9:56:58	9:59:26	0:02:28
67	9:54:47	9:57:50	10:07:24	0:09:34
68	9:55:30	9:58:30	10:01:09	0:02:39
69	9:55:49	9:58:46	10:01:08	0:02:22

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
70	9:56:07	10:01:10	10:02:40	0:01:30
71	9:56:54	10:01:28	10:04:30	0:03:02
72	9:57:25	10:02:05	10:12:29	0:10:24
73	9:59:48	10:02:12	10:05:21	0:03:09
74	9:59:53	10:02:45	10:03:55	0:01:10
75	10:00:10	10:03:59	10:05:27	0:01:28
76	10:00:17	10:04:56	10:10:32	0:05:36
77	10:02:10	10:05:37	10:11:28	0:05:51
78	10:02:50	10:05:40	10:08:03	0:02:23
79	10:04:00	10:07:51	10:11:20	0:03:29
80	10:04:30	10:08:10	10:09:59	0:01:49
81	10:06:40	10:10:05	10:12:15	0:02:10
82	10:06:51	10:10:39	10:13:04	0:02:25
83	10:08:03	10:11:27	10:12:40	0:01:13
84	10:09:08	10:12:37	10:16:59	0:04:22
85	10:09:13	10:12:50	10:16:42	0:03:52
86	10:09:36	10:13:46	10:22:31	0:08:45
87	10:09:52	10:17:05	10:19:00	0:01:55
88	10:10:57	10:18:50	10:21:59	0:03:09
89	10:11:05	10:24:10	10:25:46	0:01:36
90	10:11:15	10:26:40	10:35:55	0:09:15
91	10:15:36	10:26:57	10:34:06	0:07:09
92	10:17:25	10:29:53	10:34:04	0:04:11
93	10:19:57	10:34:13	10:38:12	0:03:59
94	10:20:05	10:36:08	10:37:38	0:01:30
95	10:20:37	10:37:39	10:46:10	0:08:31
96	10:22:20	10:38:22	10:41:03	0:02:41
97	10:23:05	10:41:21	10:44:29	0:03:08
98	10:23:54	10:44:37	10:45:59	0:01:22
99	10:25:46	10:46:10	10:48:44	0:02:34
100	10:26:57	10:46:13	10:47:59	0:01:46
101	10:27:08	10:47:13	10:50:13	0:03:00
102	10:27:30	10:48:49	10:50:45	0:01:56
103	10:29:15	10:49:25	10:52:40	0:03:15
104	10:30:33	10:50:19	10:52:25	0:02:06
105	10:31:53	10:50:59	10:53:05	0:02:06
106	10:32:20	10:52:35	10:53:59	0:01:24

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
107	10:33:05	10:52:59	10:54:48	0:01:49
108	10:36:58	10:53:14	10:56:48	0:03:34
109	10:39:16	10:54:08	10:56:20	0:02:12
110	10:40:20	10:56:59	11:02:08	0:05:09
111	10:41:00	11:00:37	11:02:03	0:01:26
112	10:41:48	11:00:42	11:02:47	0:02:05
113	10:43:17	11:01:43	11:03:22	0:01:39
114	10:47:43	11:02:08	11:11:07	0:08:59
115	10:48:45	11:02:24	11:07:05	0:04:41
116	10:50:11	11:03:30	11:04:49	0:01:19
117	10:50:59	10:34:10	11:07:37	0:33:27
118	10:53:34	11:04:20	11:09:12	0:04:52
119	10:54:54	11:04:59	11:12:55	0:07:56
120	10:55:33	11:05:25	11:09:50	0:04:25
121	11:04:18	11:07:14	11:08:39	0:01:25
122	11:04:22	11:08:49	11:10:04	0:01:15
123	11:09:45	11:09:25	11:11:13	0:01:48
124	11:09:50	11:08:58	11:12:18	0:03:20
125	11:12:50	11:11:19	11:12:44	0:01:25
126	11:13:23	11:11:26	11:13:42	0:02:16
127	11:15:13	11:13:54	11:14:15	0:00:21
128	11:17:26	11:14:00	11:15:48	0:01:48
129	11:18:31	11:15:54	11:20:38	0:04:44
130	11:18:54	11:18:02	11:20:52	0:02:50
131	11:20:06	11:19:40	11:20:24	0:00:44
132	11:21:05	11:20:30	11:21:23	0:00:53
133	11:21:47	11:20:47	11:29:05	0:08:18
134	11:22:00	11:22:15	11:23:26	0:01:11
135	11:22:08	11:22:40	11:23:37	0:00:57
136	11:22:13	11:23:31	11:25:03	0:01:32
137	11:22:41	11:23:46	11:30:25	0:06:39
138	11:23:07	11:29:10	11:31:00	0:01:50
139	11:23:14	11:30:47	11:32:37	0:01:50
140	11:24:19	11:31:17	11:41:50	0:10:33
141	11:27:05	11:32:47	11:35:07	0:02:20
142	11:27:33	11:35:10	11:36:17	0:01:07
143	11:31:36	11:36:36	11:39:35	0:02:59

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
144	11:31:41	11:39:55	11:41:50	0:01:55
145	11:34:52	11:40:33	11:41:59	0:01:26
146	11:35:04	11:40:40	11:43:28	0:02:48
147	11:35:15	11:41:56	11:44:29	0:02:33
148	11:41:55	11:43:40	11:45:12	0:01:32
149	11:42:55	11:44:36	11:46:08	0:01:32
150	11:43:51	11:45:16	12:02:18	0:17:02
151	11:43:57	11:46:16	11:48:15	0:01:59
152	11:44:14	11:48:21	11:55:08	0:06:47
153	11:44:20	11:55:13	11:59:13	0:04:00
154	11:49:29	11:58:31	12:00:40	0:02:09
155	11:51:25	12:00:45	12:02:48	0:02:03
156	11:54:18	12:02:56	12:04:39	0:01:43
157	11:56:28	12:03:59	12:15:05	0:11:06
158	11:58:14	12:05:05	12:06:37	0:01:32
159	11:59:19	12:07:16	12:09:30	0:02:14



**Data Hasil Penelitian Sistem Antrian Bagian Teller PT. Bank Negara
Indonesia Kantor Cabang UGM Yogyakarta**

Hari / Tanggal : Senin / 8 Desember 2014

Waktu Penelitian : 08.00-12.00 WIB

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
1	8:00:00	8:00:25	8:02:54	0:02:29
2	8:01:41	8:01:50	8:06:52	0:05:02
3	8:02:08	8:02:22	8:06:23	0:04:01
4	8:03:15	8:03:48	8:10:03	0:06:15
5	8:03:32	8:03:59	8:06:31	0:02:32
6	8:05:39	8:07:40	8:12:17	0:04:37
7	8:08:57	8:10:49	8:12:18	0:01:29
8	8:09:28	8:10:52	8:17:07	0:06:15
9	8:09:55	8:11:42	8:15:55	0:04:13
10	8:11:07	8:13:06	8:22:59	0:09:53
11	8:12:11	8:14:50	8:21:54	0:07:04
12	8:12:40	8:16:20	8:20:20	0:04:00
13	8:13:17	8:17:55	8:24:49	0:06:54
14	8:13:30	8:19:09	8:23:55	0:04:46
15	8:13:36	8:23:53	8:29:08	0:05:15
16	8:13:59	8:23:41	8:27:23	0:03:42
17	8:14:00	8:27:00	8:28:47	0:01:47
18	8:16:38	8:28:18	8:31:45	0:03:27
19	8:17:54	8:31:24	8:34:05	0:02:41
20	8:18:30	8:32:02	8:41:33	0:09:31
21	8:19:40	8:41:34	8:49:47	0:08:13
22	8:20:16	8:44:15	8:45:43	0:01:28
23	8:24:00	8:46:25	8:48:53	0:02:28
24	8:25:05	8:47:32	8:49:35	0:02:03
25	8:26:34	8:47:43	8:50:04	0:02:21
26	8:28:57	8:49:03	8:51:09	0:02:06
27	8:29:38	8:49:42	8:52:53	0:03:11
28	8:32:13	8:49:53	9:03:15	0:13:22
29	8:32:43	8:50:22	8:59:55	0:09:33
30	8:32:50	8:51:15	8:54:10	0:02:55
31	8:35:58	8:53:01	8:58:01	0:05:00
32	8:39:58	8:54:21	8:56:23	0:02:02

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
33	8:40:06	8:57:24	8:59:04	0:01:40
34	8:40:50	8:58:15	9:01:07	0:02:52
35	8:41:47	8:59:12	9:03:50	0:04:38
36	8:42:30	9:00:05	9:00:48	0:00:43
37	8:45:49	9:00:54	9:18:48	0:17:54
38	8:45:57	9:01:12	9:03:02	0:01:50
39	8:46:37	9:03:08	9:06:29	0:03:21
40	8:47:38	9:03:41	9:05:34	0:01:53
41	8:49:45	9:04:23	9:06:40	0:02:17
42	8:51:14	9:05:50	9:10:32	0:04:42
43	8:52:08	9:06:36	9:09:03	0:02:27
44	8:52:26	9:06:50	9:08:22	0:01:32
45	8:57:42	9:08:32	9:10:45	0:02:13
46	8:59:48	9:08:50	9:11:07	0:02:17
47	9:01:20	9:09:35	9:13:58	0:04:23
48	9:02:20	9:10:44	9:12:40	0:01:56
49	9:02:37	9:11:14	9:18:51	0:07:37
50	9:03:23	9:12:51	9:14:25	0:01:34
51	9:03:57	9:10:00	9:13:20	0:03:20
52	9:04:34	9:13:33	9:19:15	0:05:42
53	9:06:14	9:14:13	9:15:51	0:01:38
54	9:06:55	9:13:45	9:17:14	0:03:29
55	9:07:50	9:15:00	9:19:30	0:04:30
56	9:10:40	9:17:25	9:25:44	0:08:19
57	9:11:00	9:18:59	9:20:41	0:01:42
58	9:11:50	9:19:41	9:25:08	0:05:27
59	9:19:03	9:19:43	9:22:50	0:03:07
60	9:19:18	9:20:49	9:22:53	0:02:04
61	9:23:20	9:23:05	9:26:29	0:03:24
62	9:26:06	9:24:08	9:25:43	0:01:35
63	9:26:13	9:26:35	9:29:27	0:02:52
64	9:26:23	9:27:45	9:41:37	0:13:52
65	9:26:30	9:28:58	9:31:00	0:02:02
66	9:27:05	9:29:35	9:30:28	0:00:53
67	9:27:35	9:31:08	9:32:13	0:01:05
68	9:29:08	9:32:04	9:33:50	0:01:46
69	9:29:17	9:32:30	9:34:39	0:02:09

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
70	9:29:31	9:33:13	9:35:47	0:02:34
71	9:30:01	9:34:01	9:35:16	0:01:15
72	9:30:30	9:34:45	9:35:47	0:01:02
73	9:30:39	9:35:20	9:39:40	0:04:20
74	9:30:48	9:35:51	9:37:19	0:01:28
75	9:32:30	9:39:48	9:41:09	0:01:21
76	9:35:20	9:41:00	9:42:43	0:01:43
77	9:36:38	9:43:20	9:45:15	0:01:55
78	9:37:20	9:48:52	9:53:46	0:04:54
79	9:37:35	9:49:37	9:56:41	0:07:04
80	9:37:44	9:54:47	9:57:49	0:03:02
81	9:40:21	9:56:47	9:59:03	0:02:16
82	9:40:45	9:57:00	9:58:18	0:01:18
83	9:42:10	9:57:55	10:00:06	0:02:11
84	9:43:24	9:58:25	9:59:13	0:00:48
85	9:43:40	9:59:19	10:00:38	0:01:19
86	9:44:16	9:59:30	10:00:42	0:01:12
87	9:44:22	10:00:13	10:02:05	0:01:52
88	9:44:30	10:00:44	10:02:43	0:01:59
89	9:44:36	10:02:10	10:04:26	0:02:16
90	9:44:58	10:02:23	10:04:21	0:01:58
91	9:45:07	10:02:52	10:04:30	0:01:38
92	9:47:10	10:04:35	10:05:58	0:01:23
93	9:48:45	10:04:44	10:06:42	0:01:58
94	9:53:00	10:06:05	10:09:20	0:03:15
95	9:53:08	10:06:50	10:09:19	0:02:29
96	9:54:58	10:08:53	10:11:39	0:02:46
97	9:55:41	10:09:36	10:11:27	0:01:51
98	9:55:47	10:11:57	10:15:28	0:03:31
99	9:56:20	10:12:04	10:22:38	0:10:34
100	9:58:59	10:15:39	10:22:11	0:06:32
101	9:59:12	10:16:12	10:17:26	0:01:14
102	10:00:08	10:17:33	10:19:08	0:01:35
103	10:00:22	10:19:17	10:24:20	0:05:03
104	10:00:31	10:22:55	10:30:32	0:07:37
105	10:00:42	10:23:42	10:26:20	0:02:38
106	10:00:51	10:25:47	10:28:11	0:02:24

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
107	10:01:30	10:26:30	10:30:12	0:03:42
108	10:01:39	10:27:25	10:30:57	0:03:32
109	10:02:37	10:30:17	10:31:43	0:01:26
110	10:03:19	10:31:00	10:35:11	0:04:11
111	10:04:44	10:32:03	10:35:49	0:03:46
112	10:05:24	10:32:38	10:35:05	0:02:27
113	10:06:41	10:35:15	10:38:10	0:02:55
114	10:08:06	10:35:15	10:38:40	0:03:25
115	10:09:04	10:35:25	10:44:52	0:09:27
116	10:09:12	10:36:15	10:41:03	0:04:48
117	10:10:11	10:38:17	10:43:59	0:05:42
118	10:10:54	10:38:43	10:46:39	0:07:56
119	10:11:06	10:38:56	10:43:03	0:04:07
120	10:13:03	10:41:15	10:45:14	0:03:59
121	10:16:50	10:43:11	10:48:06	0:04:55
122	10:19:06	10:44:07	10:46:02	0:01:55
123	10:20:18	10:44:38	10:47:19	0:02:41
124	10:22:12	10:45:40	10:47:55	0:02:15
125	10:23:37	10:46:08	10:48:39	0:02:31
126	10:23:53	10:47:22	10:50:45	0:03:23
127	10:25:34	10:48:01	10:51:08	0:03:07
128	10:28:53	10:48:15	10:50:11	0:01:56
129	10:30:17	10:48:45	10:52:04	0:03:19
130	10:32:16	10:50:29	10:54:29	0:04:00
131	10:32:29	10:51:15	10:54:22	0:03:07
132	10:33:00	10:52:09	10:53:38	0:01:29
133	10:33:23	10:52:46	10:58:45	0:05:59
134	10:33:30	10:53:33	10:55:14	0:01:41
135	10:36:59	10:53:53	10:57:19	0:03:26
136	10:37:06	10:54:35	10:56:59	0:02:24
137	10:37:19	10:55:20	10:59:31	0:04:11
138	10:39:50	10:55:30	10:58:19	0:02:49
139	10:40:52	10:57:04	11:00:26	0:03:22
140	10:41:10	10:58:27	11:01:34	0:03:07
141	10:41:27	10:59:41	11:03:13	0:03:32
142	10:42:32	11:00:34	11:02:01	0:01:27
143	10:42:45	11:00:58	11:05:45	0:04:47

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
144	10:43:48	11:01:45	11:07:13	0:05:28
145	10:44:07	11:02:10	11:04:31	0:02:21
146	10:48:36	11:03:30	11:06:38	0:03:08
147	10:51:30	11:04:39	11:10:06	0:05:27
148	10:53:33	11:06:50	11:08:21	0:01:31
149	10:55:48	11:07:19	11:10:37	0:03:18
150	10:56:05	11:10:13	11:12:37	0:02:24
151	10:57:35	11:11:40	11:12:27	0:00:47
152	10:58:13	11:11:52	11:22:10	0:10:18
153	11:01:05	11:12:31	11:14:42	0:02:11
154	11:01:23	11:12:42	11:14:44	0:02:02
155	11:01:51	11:13:41	11:16:15	0:02:34
156	11:02:01	11:14:57	11:17:21	0:02:24
157	11:03:07	11:14:59	11:16:40	0:01:41
158	11:03:40	11:16:30	11:17:43	0:01:13
159	11:04:33	11:17:25	11:19:53	0:02:28
160	11:05:14	11:17:50	11:19:42	0:01:52
161	11:08:50	11:19:56	11:22:10	0:02:14
162	11:09:57	11:19:59	11:22:55	0:02:56
163	11:10:20	11:20:20	11:22:12	0:01:52
164	11:11:03	11:22:25	11:25:23	0:02:58
165	11:12:10	11:22:27	11:28:03	0:05:36
166	11:15:02	11:25:34	11:27:03	0:01:29
167	11:17:59	11:26:48	11:33:00	0:06:12
168	11:19:08	11:27:09	11:29:03	0:01:54
169	11:19:33	11:28:08	11:31:13	0:03:05
170	11:19:52	11:29:26	11:32:29	0:03:03
171	11:21:10	11:31:19	11:33:13	0:01:54
172	11:21:50	11:33:18	11:36:55	0:03:37
173	11:22:11	11:35:24	11:36:48	0:01:24
174	11:23:30	11:35:49	11:38:56	0:03:07
175	11:24:15	11:37:24	11:42:05	0:04:41
176	11:28:13	11:39:01	11:40:44	0:01:43
177	11:30:33	11:39:54	11:42:58	0:03:04
178	11:32:16	11:40:52	11:43:28	0:02:36
179	11:32:30	11:42:13	11:44:13	0:02:00
180	11:32:36	11:43:34	11:48:10	0:04:36

No.	Waktu Kedatangan	Waktu Awal Pelayanan	Waktu Selesai	Lama Pelayanan
181	11:32:42	11:44:18	11:45:45	0:01:27
182	11:32:47	11:45:56	11:47:44	0:01:48
183	11:34:29	11:47:12	11:54:31	0:07:19
184	11:34:38	11:47:48	11:49:46	0:01:58
185	11:34:45	11:48:20	11:49:31	0:01:11
186	11:35:51	11:49:37	11:52:01	0:02:24
187	11:36:19	11:50:20	11:53:30	0:03:10
188	11:36:48	11:53:35	11:55:25	0:01:50
189	11:37:04	11:53:55	12:09:10	0:15:15
190	11:39:34	11:54:40	11:56:10	0:01:30
191	11:39:58	11:55:33	12:00:00	0:04:27
192	11:42:15	11:56:16	11:58:48	0:02:32
193	11:43:58	11:59:19	12:00:28	0:01:09
194	11:44:29	12:00:08	12:01:11	0:01:03
195	11:45:04	12:00:51	12:05:35	0:04:44
196	11:46:51	12:00:55	12:01:45	0:00:50
197	11:51:50	12:03:05	12:04:50	0:01:45
198	11:54:08	12:03:52	12:05:51	0:01:59
199	11:54:16	12:06:07	12:08:53	0:02:46
200	11:57:05	12:07:33	12:10:19	0:02:46

Yogyakarta, 7 NOV 2014

Nomor : UGM/2/ 2184
Hal : Persetujuan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Fakultas Sains Dan Teknologi
Program Studi Matematika
di Yogyakarta

Surat WSM No WSM/7.2/2079 Tgl 13 Nopember 2014

Menunjuk Surat tersebut diatas dengan ini ijin penelitian an:

.NAMA : Azzunisa Mahanani
.NIM : 10610030
Jurusan : Matematika

sudah dapat disetujui, dan sesuai ketentuan dari BANK BNI bahwa peserta riset diwajibkan untuk :

- a. Menjadi nasabah BANK BNI dan mempunyai Taplus sebesar minimal syarat pembukaan rekening (telah menjadi nasabah) dan ditunjukkan dengan fotocopy buku taplus bersangkutan.
- b. Menandatangani surat pernyataan diatas meterai Rp.6.000,- yang diketahui oleh Dekan Perguruan Tinggi yang mencantumkan :
 - . Kesanggupan calon periset untuk menjaga kerahasiaan Bank dalam arti keadaan keuangan dan lain-lain dari nasabah wajib dirahasiakan oleh BANK.
 - . Kesanggupan calon periset untuk menyampaikan hasil riset yang telah di presantikan kepada BNI.
 - . Hasil riset diteliti terlebih dahulu oleh BNI sebelum disyahkan oleh Perguruan Tinggi.

Demikian harap maklum, atas perhatian dan kerjasama Saudara kami ucapkan terimakasih.

PT. BANK NEGARA INDONESIA (PERSERO) Tbk.

KANTOR CABANG UTAMA UGM



PBY 1