

**ANALISIS DAN OPTIMALISASI SISTEM ANTRIAN
DI PT BANK RAKYAT INDONESIA (BRI)
KCP PEJUANG**

SKRIPSI

**Oleh:
BIAS MAHASENA
201610215205**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

**ANALISIS DAN OPTIMALISASI SISTEM ANTRIAN
DI PT BANK RAKYAT INDONESIA (BRI)
KCP PEJUANG**

SKRIPSI

**Oleh:
BIAS MAHASENA
201610215205**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Dan Optimalisasi Sistem Antrian di PT
Bank Rakyat Indonesia (BRI) KCP Pejuang
Nama Mahasiswa : Bias Mahasena
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215205
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Januari 2021

Bekasi, 03 Februari 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Helena Sitorus, S.T., M.T.

NIDN: 0330117308

Pembimbing II



Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.

NIDN: 0317117905

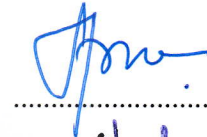
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Dan Optimalisasi Sistem Antrian di PT
Bank Rakyat Indonesia (BRI) KCP Pejuang
Nama Mahasiswa : Bias Mahasena
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215205
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Januari 2021

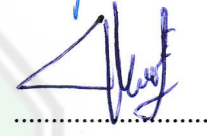
Bekasi, 03 Februari 2021

MENGESAHKAN,

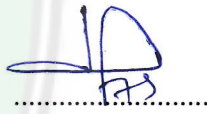
Ketua Tim Penguji : Dr. Tyastuti Sri Lestari, SSL., M.M
NIDN: 0327036701



Penguji I : Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si.
NIDN: 0326098801



Penguji II : Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN: 0330117308



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIDN: 0320066605

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

**Analisis dan Optimalisasi Sistem Antrian di PT Bank Rakyat Indonesia (BRI)
KCP Pejuang.**

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 03 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Bias Mahasena

NPM. 201610215205

ABSTRAK

Bias Mahasena. 201610215205. Analisis dan Optimalisasi Sistem Antrian di PT Bank Rakyat Indonesia (BRI) KCP Pejuang.

Bank BRI KCP Pejuang mempunyai rata-rata waktu menunggu yaitu 14,89 menit melebihi standar waktu pelayanan *teller* perusahaan sebesar 5 menit. Rata-rata waktu menunggu ini lebih lambat 2,97 kali lipat dibandingkan dengan waktu standar perusahaan. Perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menentukan nilai performansi sistem antrian pada bank BRI KCP Pejuang dan menentukan jumlah *teller* yang dapat memperkecil waktu tunggu nasabah. Metode yang digunakan adalah sistem antrian *Multi channel-single phase (M/M/C)*. Hasil penelitian menunjukkan bank BRI KCP Pejuang mempunyai nilai performansi sistem antrian yaitu tingkat kegunaan fasilitas (P) sebesar 87%, probabilitas tidak adanya pelanggan (P0) 3,3%, rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian (Lq) sebesar 5,250 orang, rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem (Ls) sebesar 7,866 orang, rata-rata waktu menunggu dalam antrian (Wq) sebesar 11,244 menit, rata-rata menunggu dalam sistem (Ws) sebesar 16,308 menit, dan probabilitas nasabah yang telah memasuki sistem dan harus menunggu untuk dilayani (Pw) sebesar 75%. Jumlah *teller* yang lebih baik untuk memperkecil waktu tunggu nasabah adalah 4 karena dapat menurunkan rata-rata panjang antrian dalam sistem (Ls) sebesar 58%, waktu menunggu nasabah dalam sistem (Ws) sebesar 58% yaitu dari 16,308 menit menjadi 7,044 menit, dan probabilitas seorang nasabah yang telah memasuki sistem dan harus menunggu untuk dilayani (Pw) sebesar 49%.

Kata kunci : Antrian, rata-rata waktu menunggu, panjang antrian, M/M/C

ABSTRACT

Bias Mahasena. 201610215205. *Analysis and Optimization of Queuing System at PT Bank Rakyat Indonesia (BRI) KCP Pejuang.*

Bank BRI KCP Pejuang has an average waiting time of 14,89 minutes, exceeding the company's standard teller service time of 5 minutes. This average waiting time is 2,97 times slower than the company's standard time. It is necessary to conduct research that aims to determine the performance value of the queuing system at the BRI KCP Pejuang bank and determine the number of tellers that can reduce customer waiting time. The method used is a multi-channel single phase (M / M / C) queuing system. The results showed that the BRI KCP Pejuang bank had a queuing system performance value, namely the level of utility (P) of 87%, the probability of absence of customers (P0) 3.3%, the average number of customers in the queue (Lq) of 5,250 people, average -The average number of customers in the system (Ls) is 7,866 people, the average waiting time in the queue (Wq) is 11,244 minutes, the average waiting in the system (Ws) is 16,308 minutes, and the probability that customers have entered the system and have to wait to be served (Pw) by 75%. The better number of tellers to reduce customer waiting time is 4 because it can reduce the average queue length in the system (Ls) by 58%, customer waiting time in the system (Ws) by 58%, from 17.308 minutes to 7.044 minutes, and the probability a customer who has entered the system and has to wait to be served (Pw) by 49%.

Keywords: Queue, average waiting time, queue length, M / M / C

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bias Mahasena
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215205
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~


Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

ANALISIS DAN OPTIMALISASI SISTEM ANTRIAN DI PT BANK RAKYAT INDONESIA (BRI) KCP PEJUANG

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasiannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI
Pada Tanggal : 03 Februari 2021
Yang menyatakan,



Bias Mahasena

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis dan Opimalisasi Sistem Antrian di PT Bank Rakyat Indonesia (BRI) KCP Pejuang”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan yang timbul dapat teratasi. Untuk itu segala kerendahan hati mengucapkan terimakasih kepada:

1. Irjen. Pol. (Purn), Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Ismaniah, S.SI., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Drs. Solihin MT., Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Helena Sitorus, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan selama bimbingan skripsi sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
5. Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan selama bimbingan skripsi sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
6. Dr. Tyastuti Sri Lestari, S.SI., M.M. Selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan banyak saran yang bermanfaat untuk skripsi ini.
7. Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si. Selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan banyak saran yang bermanfaat untuk skripsi ini.
8. Karnoto dan Turi Djaswati, Selaku kedua orang tua penulis dan kakak serta adik-adik tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat serta atas kesabarannya yang luar biasa.

9. Keluarga besar Paidjo Kartodinomo dan Bani Wirjosukarto atas segala motivasi dan segala dukungan semangat.
10. Sahabat-sahabat dan kekasihku Andin yang telah menemani dan menghibur penulis saat sedang merasa *down*.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu atas segala dukungan material maupun non-material.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan pihak pihak lain yang berkepentingan.

Bekasi, Januari 2021



Bias Mahasena

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian.....	6
1.9 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Antrian.....	8
2.2 Karakteristik Sistem Antrian	9
2.3 Struktur Model Antrian	12
2.3.1 Model A (<i>Single channel-single phase</i>).....	12
2.3.2 Model B (<i>Multi channel-single phase</i>)	15
2.3.3 Model C (<i>Single Channel-multi phase</i>)	17
2.3.4 Model D (<i>Multi channel-multi phase</i>)	18
2.4 Uji Kecukupan Data	19
2.5 Biaya Antrian.....	20
2.6 Distribusi Poisson.....	21
2.7 Distribusi Eksponensial	22
2.8 SPSS	23
2.9 Kinerja Antrian.....	26
2.10 Notasi Kendal	26
2.11 Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Teknik Pengumpulan Data	31
3.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	32
3.3 Uji Kecukupan Data	32
3.4 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	32
3.5 Kerangka Penelitian.....	35
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Pengumpulan Data.....	36
4.1.1 Uji Kecukupan Data.....	37

4.2	Pengolahan Data.....	38
4.2.1	Uji Kesesuaian Distribusi	38
4.2.2	Perhitungan Tingkat Kedatangan Nasabah (λ) dan Tingkat Pelayanan <i>Teller</i> (μ).....	41
4.3	Model Antrian	44
4.4	Analisis Perhitungan Sistem Antrian Model <i>Multi Channel-Single Phase</i>	45
4.5	Analisis Perhitungan Biaya	81
4.5.1	Biaya Bahan dan Perlengkapan (Biaya Fasilitas)	81
4.5.2	Perhitungan Biaya Menunggu Pengunjung	83
4.5.3	Total Biaya Antri	83
4.6	Hasil Analisis Sistem Antrian <i>Multi Channel-Single Phase</i>	85
BAB V PENUTUP		87
5.1	Kesimpulan.....	87
5.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Rata-rata panjang antrian dan waktu tunggu pada bagian <i>teller</i> di bank BRI KCP Pejuang.....	3
Tabel 4. 1 Data Jumlah Pengunjung dan Rata-rata Waktu Pelayanan Per-orang Bank BRI KCP Pejuang 4 minggu	36
Tabel 4. 2 Tabel Uji Kecukupan Data	37
Tabel 4. 6 Hasil uji distribusi kedatangan nasabah	39
Tabel 4. 7 Hasil uji distribusi rata-rata waktu pelayanan.....	40
Tabel 4. 3 Tingkat Kedatangan Nasabah (λ).....	42
Tabel 4. 4 Rata-rata waktu pelayanan per orang per hari	43
Tabel 4. 5 Tingkat Pelayanan (μ).....	43
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan <i>Multi channel-single phase</i>	50
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan <i>multi channel-single phase</i> per hari dengan 3 <i>teller</i> ...	63
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan <i>multi channel-single phase</i> per hari dengan 4 <i>teller</i> .	78
Tabel 4. 11 Biaya fasilitas teller bank.....	83
Tabel 4. 12 Perbandingan Total Biaya Antri per- <i>teller</i> per jam	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Bentuk <i>waiting line</i> pada sistem antrian bank BRI KCP Pejuang	2
Gambar 1. 2 grafik rata-rata waktu menunggu (W_q)	3
Gambar 2. 1 Struktur Antrian <i>Single Channel-Single Phase</i>	15
Gambar 2. 2 Struktur Antrian <i>Multi channel-single phase</i>	17
Gambar 2. 3 Struktur antrian <i>Single channel-multi phase</i>).....	18
Gambar 2. 4 Struktur Antrian <i>Multi channel-multiphase</i>).....	19
Gambar 2. 5 Kerangka Keputusan Masalah Antrian	20
Gambar 2. 6 Halaman jendela IBM SPSS Statistik 23	24
Gambar 2. 7 Halaman jendela IBM SPSS Statistik 23	24
Gambar 2. 8 Halaman Jendela IBM SPSS Statistik 23.....	25
Gambar 2. 9 Halaman Jendela IBM SPSS Statistik 23.....	25
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	35
Gambar 4. 1 Grafik hasil perhitungan perbandingan jumlah <i>teller</i>	50
Gambar 4. 2 Grafik hasil perhitungan <i>multi channel – single phase</i> per hari dengan <i>3 Teller</i>	64
Gambar 4. 3 Grafik hasil perhitungan <i>multi channel - single phase</i> per hari dengan <i>4 teller</i>	78
Gambar 4. 4 Grafik perbandingan perhitungan <i>multi channel-single phase</i> per hari dengan <i>3 teller</i> dan <i>4 teller</i>	80
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Biaya	84

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data kedatangan nasabah per-hari pada setiap jam kerja
2. Hasil tabel spss uji kesesuaian
3. Grafik distribusi *Poisson* dan *Eksponensial*
4. Kuesioner Penelitian

