

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN JASA  
CLEANING KAPAL MUATAN MINYAK CPO (KELAPA  
SAWIT) PADA CV. ROSALIA DI SURABAYA DENGAN  
MENGUNAKAN TEORI ANTRIAN UNTUK MENGURANGI  
BIAYA PELAYANAN**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN  
DALAM MEMPEROLEH GELAR SARJANA MANAJEMEN  
DEPARTEMEN MANAJEMEN  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN**



**DIAJUKAN OLEH  
TOMY AGUS RIYANTO  
NIM : 041112260**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2016**

**SKRIPSI**

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN JASA  
CLEANING KAPAL MUATAN MINYAK CPO (KELAPA  
SAWIT) PADA CV. ROSALIA DI SURABAYA DENGAN  
MENGUNAKAN TEORI ANTRIAN UNTUK MENGURANGI  
BIAYA PELAYANAN**

**DIAJUKAN OLEH  
TOMY AGUS RIYANTO  
NIM : 041112260**

**TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH :**

**DOSEN PEMBIMBING,**



**YETTY DWI LESTARI, SE.,MT**

**TANGGAL** 12-02-2016 .....

**KETUA PROGRAM STUDI,**



**Dr. MASMIRA KURNIAWATI, SE.,M.Si** **TANGGAL** 12-02-2016 .....

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya, (Tomy Agus Riyanto, 041112260), menyatakan bahwa :

1. Skripsi saya ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Airlangga, maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis skripsi ini, serta sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 7 Januari 2016



Tomy Agus Riyanto

NIM : 041112260

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang melimpahkan petunjuk, rahmat, hidayah dan kekuatanNya kepada penulis sehingga dapat dengan lancar menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Sistem Antrian Pelayanan Jasa *Cleaning* Kapal Muatan Minyak CPO (Kelapa Sawit) Pada CV. Rosalia di Surabaya Dengan Menggunakan Teori Antrian Dan Simulasi” sebagai salah satu persyaratan akademik untuk mendapatkan gelar Sarjana Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr.Hj. Dian Agustia, SE.,M.Si.,Ak. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga.
2. Dr. Masmira Kurniawati, SE.,M.Si. selaku Ketua Program Studi Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga
3. Ibu Yetty Dwi Lestari, SE.,MT. selaku Dosen Pembimbing skripsi S1 Manajemen Operasi yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan saran-saran yang bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.



4. Seluruh Dosen, staff Departemen Manajemen, dan karyawan-karyawan FEB yang telah memberikan informasi-informasi yang sangat membantu penulis.
5. Keluarga Ibu Eny Khotidjah selaku komisaris CV. Rosalia Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
6. Rosalia Debby Endrianti, Direktur CV. Rosalia di Surabaya yang telah memberikan data dan informasi yang bermanfaat untuk bahan penelitian.
7. Karyawan CV. Rosalia di Surabaya yang telah memberikan sambutan dengan ramah ketika penulis berkunjung kesana untuk observasi.
8. Keluarga kecilku, Papa Haryanto, Mama Sulasmi, Mbak Tika Wijayanti, Adik-adik Tia Kristiana dan Raka Wahyu Prawira Pratama, yang telah memberi semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan laporan skripsi ini, terima kasih atas Do'a dan dukungannya.
9. Kekasihku Rosalia Debby Endrianti, yang telah memberikan waktunya untuk memotivasi, pendampingan, doanya kepada penulis untuk segera menyelesaikan laporan skripsi ini dan juga keluarga kekasihku Ibu Eny Khotidjah, Mas Agus, Mbak Lidya, Adik-adik Nathan, Bram, Rizky Nanda, Rendy Achmad, Revy Septiani terima kasih sudah di berikan semangat setiap main kerumah, di hidangkan makanan, dan di ajak liburan.
10. Sahabat-sahabat yang membanggakan, Zaki, Lucky, Zidni, Ade, Aguk, Dhani, Dipa, Albi, Platypus Autoclub, terima kasih selalu ada ketika penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan karya tulis ini. Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 7 Januari 2016



Penulis

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi sistem antrian pada CV. Rosalia Surabaya, berdasarkan simulasi dan analisa teori antrian, serta untuk memberikan perhitungan teori antrian dan simulasi guna mengurangi waktu antrian pada CV. Rosalia di Surabaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, sumber data dan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Obyek penelitian adalah CV. Rosalia Surabaya. Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem ( $P_0$ ) yaitu sebesar 0,04651 atau 4,65%, tingkat utilitas ( $\rho$ ) sangat tinggi dengan nilai sebesar 1,352 artinya tingkat kesibukan server tinggi dalam sistem antrian. Alir dalam sistem antrian berjalan dengan baik karena jumlah rata-rata unit dalam sistem ( $L_s$ ) sebesar 4. Waktu rata-rata yang dibutuhkan unit dalam sistem ( $W_s$ ) adalah 77,966 jam (80 jam), jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ ) adalah sebesar 0,225 ( $\approx 0$  unit). Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh unit yang dilayani ( $W_q$ ) sebesar 4,091 jam. Waktu rata-rata yang dibutuhkan oleh unit (kapal) untuk dilayani adalah server berkisar 4 jam. Berdasarkan usulan perbaikan dengan menambah 122 karyawan dengan 3 server mampu meningkatkan kinerja antrian dengan nilai  $P_0$  sebesar 0,473684 (47,3%), nilai  $\rho$  sebesar 22,2%, nilai  $L_s$  sebesar 0,807, nilai  $W_s$  sebesar 14,701 jam, nilai  $L_q$  sebesar 0,140 kapal, dan nilai  $W_q$  sebesar 2,557 jam.

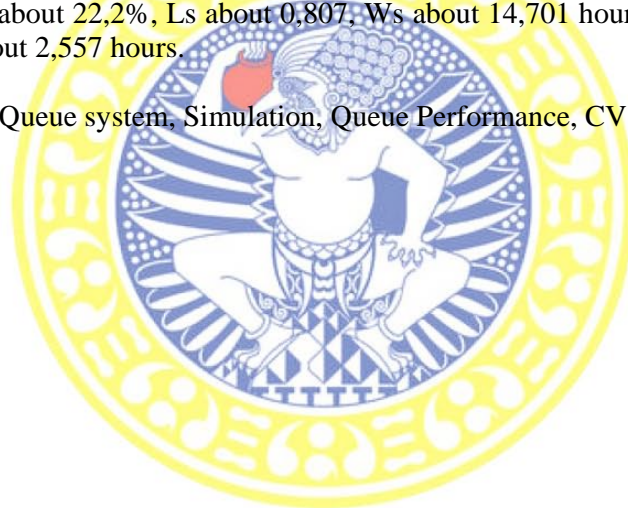
Kata Kunci: Sistem Antrian, Simulasi, Kinerja Antrian, CV. Rosalia

## ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the condition of queue system at CV. Rosalia based on simulation method and queue theory analysis. Other purpose is to giving the queue theory calculate and simulation to reduce queue time at CV. Rosalia. This research using qualitative descriptive approach. Data source and data type which using are primary and secondary data. Research object is CV Rosalia. Data analysis technique using qualitative analysis.

The result showing that based on the probability 0 unit at system ( $P_0$ ) about 0,04651 (4,65%), utility level too high about 1,352 (busy level is high). The queue flow is good because the average unit at system ( $L_s$ ) about 4. The average time which needed of unit ( $W_s$ ) about 77,966 hours, the average waiting unit at system ( $L_q$ ) about 0,225 ( $\approx 0$  unit). The average spending time for unit served ( $W_q$ ) about 4,091 hours. Based on the problem solution with adding about 122 of employees can improve queue performance because  $P_0$  about 0,473684 (47,3%),  $\rho$  about 22,2%,  $L_s$  about 0,807,  $W_s$  about 14,701 hours,  $L_q$  about 0,140, and  $W_q$  about 2,557 hours.

Keywords: Queue system, Simulation, Queue Performance, CV. Rosalia





**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Skripsi.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori.....	7

2.1.1 Teori Antrian.....	7
2.1.1.1 Pengertian Sistem Antrian.....	7
2.1.1.2 Elemen Sistem Antrian.....	12
2.1.1.3 Karakteristik Sistem Antrian.....	12
2.1.1.3.1 Kedatangan.....	13
2.1.1.3.2 Karakteristik Antrian.....	14
2.1.1.3.3 Karakteristik Pelayanan.....	14
2.1.2 Model Antrian.....	15
2.1.2.1 <i>Single Channel-Single Phase</i> .....	15
2.1.2.2 <i>Single Channel-Multi Phase</i> .....	16
2.1.2.3 <i>Multi Channel-Single Phase</i> .....	16
2.1.2.4 <i>Multi Channel-Multi Phase</i> .....	17
2.1.3 Disiplin Antrian.....	17
2.1.4 Pola Kedatangan dan Lama Pelayanan.....	18
2.1.4.1 Pola Kedatangan.....	18
2.1.4.2 Uji Kesesuaian Poisson.....	19
2.1.4.3 Distribusi Waktu Pelayanan.....	19
2.1.4.4 Distribusi kesesuaian Eksponensial.....	20
2.1.5 Simulasi.....	20
2.1.5.1 Pengertian Simulasi.....	20
2.1.5.2 Model-model Simulasi.....	22

2.2 Kerangka Berfikir .....	23
2.3 <i>Research Question</i> .....	24
2.4 Penelitian Sebelumnya.....	24

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Pendekatan Penelitian .....	26
3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	26
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	27
3.4 Prosedur Pengumpulan Data .....	27
3.5 Tahapan Analisa.....	28
3.6 Tahapan Penelitian.....	29
3.6.1 Menghitung distribusi Poisson dan distribusi Eksponensial.....	29
3.6.1.1 Pola Kedatangan.....	29
3.6.1.2 Uji Kesesuaian Poisson.....	29
3.6.1.3 Lama Pelayanan.....	29
3.6.1.4 Uji Kesesuaian Eksponensial.....	30
3.6.2 Mensimulasikan Model.....	30
3.6.2.1 Pembangkit Bilangan Random.....	30
3.6.3 Menghitung Simulasi Sistem Antrian dengan Menggunakan Teori Antrian dan Simulasi.....	31
3.6.3.1 Probabilitas terdapat 0 kapal dalam antrian ( $P_0$ ).....	31

3.6.3.2 Tingkat Utilitas ( $\rho$ ).....	31
3.6.3.3 Jumlah rata-rata unit dalam sistem ( $L_s$ ).....	32
3.6.3.4. Waktu rata-rata yang dihabiskan unit dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem) ( $W_s$ ).....	32
3.6.3.5 Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ )..	32
3.6.3.6 Waktu rata-rata yang dihabiskan unit yang dilayani ( $W_q$ ).	33
3.7 Mengevaluasi Hasil Perhitungan Teori Antrian dengan Simulasi.....	33
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian .....	35
4.1.1 Sejarah Singkat CV. Rosaalia.....	35
4.1.2 Ilustrasi Kerja CV. Rosalia.....	37
4.2 Deskripsi Data.....	38
4.2.1 Proses Pengumpulan Data .....	38
4.2.2 Data Pesanan Order.....	39
4.2.3 <i>Tingkat Kemampuan Service</i> .....	39
4.2.4 Pengujian Data.....	43
4.3 Analisis Efektifitas Kinerja Antrian dengan Sistem Simulasi .....	45
4.3.1 Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem ( $P_0$ ) .....	46
4.3.2 Tingkat Utilitas ( $\rho$ ).....	47



4.3.3 Jumlah rata-rata unit dalam sistem ( $L_s$ ).....	48
4.3.4 Waktu rata-rata yang dihabiskan unit dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem) ( $W_s$ ).....	48
4.3.5 Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ ).....	49
4.3.6 Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh unit yang dilayani ( $W_q$ ).	49
4.4 Pengurangan Waktu Antrian dan Biaya Pelayanan .....	50
4.4.1 Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem ( $P_0$ ).....	51
4.4.2 Tingkat Utilitas ( $\rho$ ).....	52
4.4.3 Jumlah rata-rata unit dalam sistem ( $L_s$ ).....	52
4.4.4 Waktu rata-rata yang dihabiskan unit dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem) ( $W_s$ ) .....	53
4.4.5 Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ ).....	54
4.4.6 Waktu rata-rata yang dihabiskan unit yang dilayani ( $W_q$ ).....	54
4.5 Pembahasan .....	55
4.5.1 Analisa Kinerja Antrian.....	55
4.5.2 Implikasi Biaya.....	60

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	71
5.2 Saran.....	72

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh-contoh Kondisi Antrian.....	11
Tabel 2.2 <i>Research Question</i> .....	24
Tabel 4.1 Kemampuan Jasa <i>Cleaning service Server A CV. Rosalia</i> .....	40
Tabel 4.2 Kemampuan Jasa <i>Cleaning service Server B CV. Rosalia</i> .....	41
Tabel 4.3 Kemampuan Jasa <i>Cleaning service Server C CV. Rosalia</i> .....	42
Tabel 4.4 Pengujian Distribusi Data .....	44
Tabel 4.5 Pengujian Distribusi Waktu Kejadian.....	44
Tabel 4.6 Rangkuman Kinerja Sistem Antrian CV. Rosalia.....	55
Tabel 4.7 Perbandingan Kinerja Antrian sebelum dan setelah penambahan karyawan .....	58
Tabel 4.8 Biaya Upah Karyawan dengan 20 Karyawan.....	61
Tabel 4.9 Biaya Logistik dengan 20 Karyawan.....	62
Tabel 4.10 Biaya BBM untuk Pengiriman Logistik 20 Karyawan.....	63
Tabel 4.11 Biaya Perlengkapan dengan 20 Karayawan.....	63
Tabel 4.12 Biaya lain-lain dengan 20 karyawan.....	64
Tabel 4.13 Biaya Upah Karyawan dengan 122 Karyawan.....	65
Tabel 4.14 Biaya Logistik dengan 122 Karyawan.....	66
Tabel 4.15 Biaya BBM untuk Pengiriman Logistik 122 Karyawan.....	66
Tabel 4.16 Biaya Perlengkapan dengan 122 Karyawan.....	67
Tabel 4.17 Biaya lain-lain dengan 122 Karyawan.....	68
Tabel 4.18 Perbandingan Komposisi Biaya Berdasarkan Jumlah Karyawan.	68
Tabel 4.19 Perbandingan Kas Masuk Aktivitas Operasional Berdasarkan Jumlah Karyawan.....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Single Channel-Single Phase .....	15
Gambar 2.2 Single Chanel-Multi Phase.....	16
Gambar 2.3 Multi Channel-Single Phase.....	16
Gambar 2.4 Multi Channel-Multi Phase.....	17
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir.....	23
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....	36
Gambar 4.2 Alur Penerimaan Order Dan Proses .....	37





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengamatan dan Dokumentasi Kedatangan

Lampiran 2 Unit Masuk Sistem Layanan

Lampiran 3 Uji Kesesuaian Distribusi Data

Lampiran 4 Pertanyaan Pendukung

Lampiran 5 Halaman Validasi

