

OPTIMALISASI JUMLAH *RIDES ATTENDANT* PT XYZ

TUGAS AKHIR



ARIE TRIFIANTE
1122003002

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016

OPTIMALISASI JUMLAH *RIDES ATTENDANT* PT XYZ

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



ARIE TRIFIANTE

1122003002


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Arie Trifiantie

NIM : 1122003002

Tanda Tangan : 

Tanggal : 15 September 2016

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arie Trifiantie
NIM : 11220003002
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

OPTIMALISASI JUMLAH RIDES ATTENDANT PT XYZ

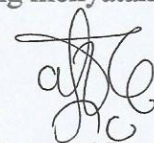
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 15 September 2016

Yang menyatakan,



(Arie Trifiantie)

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat, limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam juga senantiasa penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini dibuat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di jurusan Teknik Industri Universitas Bakrie Selama pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak hambatan dan rintangan. Hal ini dapat ditanggulangi dengan adanya bantuan, saran, dan motivasi dari pihak-pihak terkait. Adapun pihak-pihak terkait yang membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini, diantaranya:

- Allah SWT, atas segala tuntunan, kesehatan, kemudahan, dan keselamatan yang diberikan pada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini, sehingga semua dapat diselesaikan dengan lancar.
- Bapak Roedy Poerwanto dan Ibu Rusyati Farida, kedua orang tua penulis yang selalu memberikan bantuan, saran dan motivasi luar biasa baik lahir maupun batin.
- Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc, Ph.D, Rektor Universitas Bakrie.
- Bapak Gunawarman Hartono, Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bakrie.
- Bapak Paulus Tangkere dan Bapak Wijaya Adidarma, dosen pembimbing penulis yang membuka pola pikir penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir
- Ibu Mirsa Diah Novianti, Bapak Tri Susanto, dan seluruh tim dosen Teknik Industri Universitas Bakrie sebagai pembimbing internal yang telah meluangkan waktu untuk memberikan informasi, bantuan dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan ilmu pengetahuan yang ada.
- Bapak M. Reza Kusuma dan Bapak Adam, yang sangat membantu dalam perolehan data serta menghubungkan penulis dengan pihak PT XYZ
- Ananto Prasetyo, sebagai *all time favorite* yang selalu mendukung, menemani, membantu pengambilan data dan analisis.

- The ALPHA SQUAD, Nurul W. Djahir, Ranitania Y.A., Oktafia Rachmawati, yang bersama penulis berusaha menjadi wanita yang *dependable* dalam setiap hal, termasuk Tugas Akhir.
- Bianca Belladina, M. Andi Donny Ilhamsyah, Nadia Henelizt Martha, Rafdi Russel, Abdussami Bilal, Yunny, Dewangga K.P., yang selalu memberikan kegembiraan kepada penulis di sela-sela penyelesaian Tugas Akhir.
- Seluruh teman-teman Teknik Industri Universitas Bakrie angkatan 2012 atas bantuan, motivasi, dan saran yang diberikan untuk menyusun dan menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah disebutkan diatas karena atas bantuan pihak-pihak tersebut baik dalam bentuk apapun, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini sesuai dengan harapan para tim penilai.

Jakarta, 13 September 2016

Penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arie Trifiantie

NIM : 1122003002

Program Studi : Teknik Industri

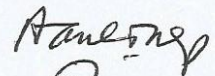
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Optimalisasi Jumlah *Rides Attendant* PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

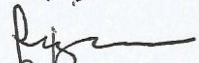
Pembimbing 1 : Ir. Paulus A.C. Tangkere, MM., IPM

()

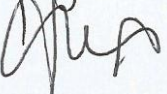
Pembimbing 2 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M.

()

Penguji 1 : Aurino Rilman A. Djamaris, Ir, MM.s

()

Penguji 2 : Gunawarman Hartono, Ir., M.Eng

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 15 September 2016

OPTIMALISASI JUMLAH *RIDES ATTENDANT* PT XYZ

Arie Trifiantie

ABSTRAK

Rides Attendant PT XYZ belum optimal karena memiliki banyak pegawai namun pemberian pelayanannya belum efisien. Ketidakefisienan ditandai dengan banyaknya *Double Work* yang dilakukan dan tingginya *idle time*. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan jumlah dan kinerja *Rides Attendant* PT XYZ pada bulan Agustus 2015 dengan melakukan penjadwalan operasi wahana. Proses penjadwalan dimulai dengan mencari perilaku dari pengunjung PT XYZ pada wahana yang kemudian disimulasikan untuk mengetahui *idle time* dan waktu efektif *Rides Attendant* pada wahana tersebut. Wahana kemudian dijadwalkan untuk beroperasi secara bergantian dengan wahana lain sesuai dengan durasi waktu efektif yang ditemukan. *Rides Attendant* selanjutnya ditugaskan untuk mengoperasikan dua hingga tiga wahana yang beroperasi pada waktu yang berbeda. Hasil dari penjadwalan ini adalah berkurangnya jumlah *Rides Attendant* yang dibutuhkan untuk memberikan pelayanan pada jumlah pengunjung yang sama, berkurangnya *Double Work*, berkurangnya *idle time* dan meningkatnya kinerja *Rides Attendant*.

Kata Kunci : optimalisasi, simulasi, penjadwalan, efektifitas, efisiensi, *idle time*.

ABSTRACT

Rides Attendant of PT XYZ is not optimal because there are lots of assigned Rides Attendant but is not efficient in giving services. Inefficiency known by the number of Double Work done and the idle time existed. This experiment is done to optimize number of Rides Attendant assigned in August 2015 and their work efficiency by creating operation schedule of rides. Scheduling starts with analyzing and simulating the behavior or PT XYZ visitor in rides to find idle time and effective time of Rides Attendant. Rides then scheduled to operate based on effective operating duration. Rides Attendant then assigned to operate two to three rides that are operating in different time. The results of scheduling are reduction of Rides Attendant needed to give the same number of services level, reduction of Double Work, reduction of idle time, and increase of number of service given.

Keyword : optimization, simulation, scheduling, effectivity, efficiency, *idle time*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
PRAKATA.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
1 BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Pemecahan Masalah.....	3
1.4 Ruang Lingkup Masalah.....	4
1.5 Manfaat Pemecahan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
2 BAB II.....	6
2.1 Optimalisasi.....	6
2.2 Efektifitas dan Efisiensi.....	7
2.2.1 Pengertian Efektifitas dan Efisiensi.....	7
2.2.2 Parameter Efektifitas dan Efisiensi.....	7
2.2.3 Hubungan Efektifitas dan Efisiensi.....	7
2.3 Perencanaan Sumber Daya Manusia.....	8
2.4 Permodelan dan Simulasi.....	9
2.4.1 Tahap-tahap Permodelan Simulasi.....	9
2.4.2 Kriteria Penggunaan Simulasi.....	12
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Simulasi.....	13
2.4.4 Jenis-jenis Simulasi.....	13

2.4.5	Simulasi Monte Carlo	16
2.4.6	Metode Simulasi Monte Carlo	17
2.5	Permodelan Sistem, Simulasi, dan Optimalisasi dalam Desain Teknik.....	17
2.6	Regresi Linear	19
2.6.1	Uji Hipotesis dengan T-test.....	21
2.6.2	<i>Coefficient of determination</i> (r^2)	22
2.7	Theme Park	23
2.7.1	Produk Theme Park.....	23
2.7.2	Kepuasan Pengunjung dalam <i>Theme Park</i>	23
2.7.3	Manajemen Operasi <i>Theme Park</i>	24
2.7.4	Tipe-Tipe Pengoperasian <i>Theme Park</i>	25
3	BAB III	28
3.1	Diagram Alir Penelitian	28
3.2	Tinjauan Lapangan.....	29
3.3	Identifikasi Masalah, Analisa Masalah, dan Perumusan Tujuan Penelitian.....	29
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	29
3.3.2	Analisa Akar Masalah.....	29
3.3.3	Perumusan Tujuan Penelitian.....	30
3.4	Studi Literatur	30
3.5	Konseptualisasi Model.....	30
3.5.1	Model Sistem Nyata Sekarang (<i>current real system model</i>).....	30
3.5.2	Model Konseptual Sistem Sekarang (<i>current system conceptual model</i>). 32	
3.5.3	Konseptualisasi Pemecahan Masalah.....	33
3.5.4	Fitur-Fitur Simulasi.....	34
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	34
3.6.1	Data Wahana dan Jumlah <i>Rides Attendant</i>	34
3.6.2	Jumlah Pengunjung Total.....	35
3.6.3	Jumlah Pengunjung Wahana	35
3.6.4	Jumlah Pengunjung dan <i>Load</i> Wahana per Dua Jam.....	36
3.7	Metode Pengolahan Data	36
3.7.1	Uji Kecukupan Data.....	37

3.7.2	Analisis Regresi Linear	38
3.7.2.1	Menentukan Model Analisis Regresi Linear.....	38
3.7.2.2	Uji Hipotesis Model Regresi Linear	39
3.7.2.3	Menghitung <i>Coefficient of Determination</i> (r^2).....	40
3.8	Metode Permodelan dan Simulasi.....	41
3.8.1	Simulasi Operasi Wahana sebelum Penjadwalan	41
3.8.1.1	Menghitung Jumlah Pengunjung per <i>load</i> ($P(i)$).....	43
a.	Menentukan <i>State of System</i>	43
b.	Menghitung Jumlah Pengunjung Wahana	43
c.	Menghitung Persebaran Pengunjung Wahana per 2 Jam.....	43
d.	Menghitung Jumlah <i>Load</i> per 2 Jam.....	44
e.	Menentukan Jumlah Pengunjung per <i>Load</i>	45
3.8.1.2	Menghitung Waktu Kedatangan Pengunjung per <i>Load</i>	46
3.8.2	Penjadwalan	46
3.8.2.1	Menentukan Waktu untuk Pembuatan <i>Cluster</i>	48
3.8.2.2	Menentukan <i>Cluster</i> dan Durasi Operasi Wahana Setiap Jam.....	50
3.8.3	Simulasi Operasi Wahana Selama Satu Hari dengan Penjadwalan	52
3.9	Analisa Sensitivitas	55
3.10	Metode Analisis Hasil.....	55
3.11	Kesimpulan dan Saran	55
4	BAB IV	56
4.1	Keterangan Penulisan.....	56
4.2	Pengumpulan Data	56
4.2.1	Data Wahana dan Jumlah <i>Rides Attendant</i>	56
4.2.2	Jumlah Pengunjung Total.....	57
4.2.3	Jumlah Pengunjung Wahana Harian	58
4.2.4	Jumlah Pengunjung Wahana per Dua Jam.....	58
4.3	Pengolahan Data	59
4.3.1	Uji Kecukupan Data.....	59
4.3.2	Analisis Regresi Linear.....	61
4.3.2.1	Analisis Regresi Linear I.....	61

4.3.2.2	Analisis Regresi Linear II	64
4.4	Menentukan <i>State of System</i>	81
4.5	Menghitung Jumlah Pengunjung dan <i>Load</i> per Dua Jam	82
4.6	Menghitung Jumlah Pengunjung <i>Load</i> per Kedatangan dan Waktu Kedatangan Pengunjung per <i>Load</i>	84
4.6.1	Menghitung Jumlah Pengunjung <i>Load</i> per Kedatangan	84
4.6.2	Menghitung Waktu Antar Kedatangan Pengunjung per <i>Load</i>	84
4.7	Simulasi Operasi Wahana Sistem Sekarang	84
4.8	Replikasi Proses	88
4.9	Penjadwalan	89
4.9.1	Menentukan Waktu Efektif Wahana untuk Pembuatan <i>Cluster</i>	89
4.9.2	Menentukan <i>Cluster</i> dan Durasi Operasi Wahana Setiap Jam	89
4.9.3	Menentukan Waktu dan Jadwal Operasi selama Satu Hari	90
4.10	Simulasi Operasi Wahana dengan Penjadwalan	91
4.11	Analisis Hasil	93
4.11.1	Jumlah <i>Rides Attendant</i>	93
4.11.2	Analisis Pengurangan <i>Double Work</i>	93
4.11.3	Analisis <i>Idle Time Rides Attendant</i> Wahana	95
4.11.4	Analisis Perubahan Waktu Kerja Efektif <i>Rides Attendant</i> Wahana	97
4.11.5	Analisis Jumlah Pengunjung yang Dilayani <i>Rides Attendant</i> Wahana	99
4.12	Analisis Sensitivitas	100
BAB V	103
5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Konten Konseptualisasi Model Solusi dan Simulasi	11
Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan Simulasi.....	14
Tabel 2.3 Tabel Klasifikasi Simulasi	14
Tabel 2.4 Klasifikasi Atraksi Menurut IAAPA	23
Tabel 2.5 Faktor Terkontrol dan Tidak Terkontrol dalam Manajemen Operasi	25
Tabel 3.1 Tabel 5W + 1H	29
Tabel 3.2 Keterangan Model Konseptual	33
Tabel 3.3 Fitur-fitur Simulasi.....	34
Tabel 3.4 <i>Master Table</i> untuk Pengumpulan Data Wahana dan <i>Rides Attendants</i>	35
Tabel 3.5 <i>Master Table</i> untuk Penumpulan Data Jumlah Pengunjung Total.....	35
Tabel 3.6 <i>Master Table</i> untuk Pengumpulan Data Jumlah pengunjung Wahana	36
Tabel 3.7 <i>Master Table</i> untuk Pengumpulan Data Jumlah Pengunjung	36
Tabel 3.8 Variabel Analisis Regresi Linear	38
Tabel 3.9 <i>Master Table</i> untuk Perhitungan Standardized Residual	39
Tabel 3.10 <i>Master Table</i> untuk Simulasi Operasi Wahana Selama Satu Hari.....	43
Tabel 3.11 <i>Master Table</i> untuk Perhitungan Jumlah Pengunjung per <i>Load</i>	45
Tabel 3.12 <i>Master Table</i> untuk Perhitungan Waktu Kedatangan Pengunjung per <i>Load</i> ..	46
Tabel 3.13 <i>Master Table</i> Durasi dan Jadwal Operasi Wahana per <i>Cluster</i>	47
Tabel 3.14 <i>Master Table</i> untuk Langkah 1 dalam Penentuan Waktu Efektif Wahana	49
Tabel 3.15 <i>Master Table</i> untuk Langkah 2 dalam Penentuan Waktu Efektif Wahana	49
Tabel 3.16 <i>Master Table</i> untuk Langkah 3 dalam Penentuan Waktu Efektif Wahana	50
Tabel 3.17 <i>Master Table</i> untuk Pembuatan <i>Cluster</i>	50
Tabel 3.18 <i>Master Table</i> untuk Penentuan Durasi Pengoperasian Wahana dalam Jadwal	50
Tabel 3.19 <i>Master Table</i> untuk Simulasi Operasi Wahana Selama Satu Hari dengan Penjadwalan	54
Tabel 4.1 Data Wahana dan Jumlah <i>Rides Attendant</i>	56
Tabel 4.2 Jumlah Pengunjung Total	57
Tabel 4.3 Data Jumlah Pengunjung Harian Wahana DCV	58
Tabel 4.4 Data Jumlah Pengunjung Wahana dan <i>Load</i> per Dua Jam	59
Tabel 4.5 Data Perhitungan Uji Kecukupan Data.....	60

Tabel 4.6 Tahap I Analisis Regresi Linear I Wahana DCV	61
Tabel 4.7 Tahap II Analisis Regresi Linear I Wahana DCV	62
Tabel 4.8 Tahap III Analisis Regresi Linear I Wahana DCV	62
Tabel 4.9 Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 10.00 - 12.00	64
Tabel 4.10 Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 12.00 - 14.00	70
Tabel 4.11 Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 14.00 - 16.00	74
Tabel 4.12 Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 16.00 - 18.00	78
Tabel 4.13 Persamaan $Y = aX + b$ Hasil Analisis Regresi Linear	81
Tabel 4.14 Data Perhitungan State of System.....	81
Tabel 4.15 Data Jumlah Pengunjung per Dua Jam	83
Tabel 4.16 Data Perhitungan Probabilitas Persebaran Kedatangan per Dua Jam	83
Tabel 4.17 Tabel Perhitungan Jumlah Pengunjung Wahana dan <i>Load</i> per Dua Jam	83
Tabel 4.18 Hasil Nilai Acak.....	84
Tabel 4.19 Nilai Acak Jumlah Pengunjung per <i>Load</i>	85
Tabel 4.20 Nilai Acak Waktu Kedatangan Jumlah Pengunjung per <i>Load</i>	86
Tabel 4.21 Simulasi Operasi Wahana DCV (Sistem Sekarang)	87
Tabel 4.22 Hasil Simulasi Operasi Wahana DCV (Sistem Sekarang).....	88
Tabel 4.23 Waktu Efektif dan Waktu <i>Idle</i> per Dua Jam	88
Tabel 4.24 Waktu Efektif Wahana untuk Pembuatan Cluster	89
Tabel 4.25 Cluster	89
Tabel 4.26 Durasi Pengoperasian Wahana	90
Tabel 4.27 Jadwal Rides Attendant Cluster 2	90
Tabel 4.28 Jadwal Operasi Wahana DCV	90
Tabel 4.29 Hasil Simulasi Cluster 2 dengan Penjadwalan.....	91
Tabel 4.30 Perbandingan Hasil Simulasi Sebelum dan Sesudah Penjadwalan.....	91
Tabel 4.31 Simulasi Operasi Wahana dengan Penjadwalan	92
Tabel 4.32 Perbandingan Jumlah Rides Attendant Tanpa dan Dengan Penjadwalan.....	93
Tabel 4.33 Perbandingan Jumlah <i>Load</i> Sebelum Penjadwalan dengan Potensi <i>Load</i> Sesudah Penjadwalan.....	94
Tabel 4.34 Perbandingan Jumlah <i>Idle Time</i> Sebelum Penjadwalan dengan Potensi Sesudah Penjadwalan.....	95

Tabel 4.35 Perbandingan Waktu Efektif Sebelum Penjadwalan dengan Potensi Waktu Efektif Sesudah Penjadwalan.....	97
Tabel 4.36 Perbandingan Jumlah <i>Load</i> Sebelum Penjadwalan dengan Potensi <i>Load</i> Sesudah Penjadwalan.....	99
Tabel 4.37 Perbandingan Hasil Simulasi Sebelum dan Sesudah Penjadwalan dengan <i>System of State</i> meningkat 60%	101
Tabel 4.38 Data Jumlah Pengunjung <i>Weekday</i> dan <i>Weekend</i>	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Matrix Efektifitas dan Efisiensi	8
Gambar 2.2 Skema Hubungan Permodelan Simulasi dengan Sistem Nyata	9
Gambar 2.3 Tahap-Tahap Permodelan Simulasi	10
Gambar 2.5 Hubungan antara Permodelan, Desain, dan Simulasi	18
Gambar 2.6 Permodelan, Simulasi, dan Optimalisasi dalam Proses Desain Sistem.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 3.2 Model Alur Pengunjung.....	31
Gambar 3.3 Model Pengoperasian Wahana.....	31
Gambar 3.4 Model Konseptual	32
Gambar 3.5 Proses Analisis Regresi Linear.....	38
Gambar 4.1 Grafik Prediksi Y dengan Outlier.....	63
Gambar 4.2 Grafik <i>Residual</i>	63
Gambar 4.3 Grafik Prediksi Y Tanpa <i>Outlier</i>	63
Gambar 4.4 Grafik Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 10.00 - 12.00.....	67
Gambar 4.5 Grafik Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 12.00 - 14.00.....	71
Gambar 4.6 Grafik Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 14.00 - 16.00.....	75
Gambar 4.7 Grafik Analisis Regresi Linear II Wahana DCV Pukul 16.00 - 18.00.....	79
Gambar 4.8 Histogram Kedatangan Pengunjung per Dua Jam.....	83
Gambar 4.9 Histogram Distribusi Probabilitas	83
Gambar 4.10 Grafik Pengurangan Jumlah <i>Double Work</i>	94
Gambar 4.11 Grafik Perubahan Waktu <i>Idle</i>	96
Gambar 4.12 Grafik Perubahan Waktu Efektif.....	98
Gambar 4.13 Grafik Jumlah Pengunjung yang Dilayani	100

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Jumlah Pengunjung Harian Wahana..... 107

LAMPIRAN 2. Data Perhitungan Uji Kecukupan Data 110

LAMPIRAN 3. Hasil Simulasi Operasi Wahana Sebelum Penjadwalan..... 112

LAMPIRAN 4. Penjadwalan Cluster 113

LAMPIRAN 5. Penjadwalan Wahana 117

LAMPIRAN 6. Hasil Simulasi Operasi Wahana Setelah Penjadwalan..... 122

LAMPIRAN 7. Tabel Distribusi Z 123

LAMPIRAN 8. Tabel Distribusi t..... 124