

DAFTAR ISI

<i>ABSTRACT</i>	i
ABSTRAK	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penyusunan Karya Akhir.....	5
1.6 Manfaat Penyusunan Karya Akhir.....	5
BAB II DESKRIPSI PERUSAHAAN	7
2.1 Sejarah Perusahaan.....	7
2.2 Lingkup Bidang Usaha.....	9
2.3 Sumber Daya.....	10
2.4 Tantangan Bisnis.....	14

2.5 Proses Bisnis	18
BAB III KAJIAN PUSTAKA	23
3.1 Pengertian Jalan Tol dan Pintu Tol	23
3.1.1 Jalan Tol	25
3.1.2 Gerbang Tol	24
3.2 Teori Antrian	25
3.2.1 Proses Pada Sistem Antrian	26
3.2.2 Tingkat Kedatangan	29
3.2.3 Karakteristik Sistem Antrian	29
3.2.4 Tingkat Pelayanan	32
3.2.5 Mekanisme dan Jumlah Gerbang Pelayanan	33
3.2.6 Disiplin Antrian	34
3.3 Analisis Proses Antrian dan Pintu Tol	35
3.3.1 Simulasi Model Antrian	36
3.3.2 Merumuskan <i>Multy-Channel Single Phase Queuing</i>	40
3.3.3 Analisis Deterministik	43
3.3.4 Parameter Antrian	44
3.4 Sistem Pelayanan di Gerbang Tol	46
3.4.1 Sistem Pengumpulan Tol Konvensional	47
3.4.2 Sistem Karcis Langganan Tol	47
3.4.3 Sistem Pelayanan dengan Uang Pas	47
3.4.4 Sistem Pelayanan dengan Gardu Tandem	48
3.4.5 Sistem Pelayanan <i>Prepaid (e-toll Card)</i>	48

3.5 Biaya Antrian & Biaya Harapan.....	48
3.5.1 Biaya Pelayanan.....	50
3.5.2 Biaya Menunggu.....	50
3.5.3 Biaya Gabungan.....	51
3.5.4 Waktu Tempuh.....	52
3.5.5 Nilai Waktu.....	52
3.6. Kajian Pustaka Alternatif-Alternatif.....	55
3.7. Kerangka Pemikiran.....	57
BAB IV METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH.....	59
4.1 Objek Penyelesaian Masalah.....	59
4.1.1 Lokasi Pembahasan & Penyelesaian Masalah.....	59
4.1.2 Waktu Pengumpulan Data.....	62
4.2 Metode Penyelesaian Masalah.....	63
4.2.1 Variable Operasional.....	67
4.2.2 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	67
4.2.3 Teknik Analisa Data.....	69
BAB V HASIL DAN ANALISA.....	73
5.1 Hasil Penelitian.....	73
5.1.1 Penyajian Data.....	73
5.1.2 Analisa Data Penelitian.....	77
5.1.3 Hubungan antara Beberapa Komponen Data Antrian.....	83
5.2 Analisa dan Pembahasan Hasil Penelitian.....	90
5.2.1 Penggunaan Model Antrian yang Sesuai.....	90

5.2.2 Kalibrasi Model Antrian.....	98
5.2.3 Waktu Hilang Akibat Antrian & Nilai Waktu Hilang.....	101
5.2.4 Analisa Penambahan Gardu Optimal.....	110
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	121
6.1 Kesimpulan.....	121
6.2 Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN.....	127
RIWAYAT HIDUP.....	150



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pembagian Seksi Jalan Tol.....	8
Tabel 2.2	Standar Pelayanan Minimal	15
Tabel 2.3	Tolok Ukur Pencapaian SPM Layanan Transaksi Tol.....	20
Tabel 3.1	Kriteria Tingkat Pelayanan.....	40
Tabel 3.2	Nilai Waktu Setiap Golongan Kendaraan.....	54
Tabel 3.3	Nilai Waktu Minimum (Rupiah/ Jam/ Kendaraan).....	54
Tabel 3.4	Penelitian Terdahulu.....	56
Tabel 5.1	Data Lalu Lintas <i>Origin & Destination</i>	74
Tabel 5.2	Lalu Lintas Jam-jaman.....	75
Tabel 5.3	Lalu Lintas Kedatangan Bebas 15 Menitan.....	76
Tabel 5.4	Lama Pelayanan Transaksi Perode 15 Menitan.....	77
Tabel 5.5	. Uji Kecocokan Distribus <i>Poisson</i>	79
Tabel 5.6	. Frekuensi Pelayanan Gardu Cikupa.....	81
Tabel 5.7	. Distribusi Frekuensi Waktu Pelayanan Gardu Cikupa.....	82
Tabel 5.8	. Contoh proses perhitungan model antrian sederhana.....	94
Tabel 5.9	. Contoh perhitungan model deterministik dengan simulasi.....	97
Tabel 5.10	. Waktu tempuh kendaraan uji ruas tol Tangerang-Merak.....	100
Tabel 5.11	. Waktu yang hilang rata-rata kendaraan pada GT Cikupa.....	103
Tabel 5.12	. Nilai Proyeksi Waktu.....	106
Tabel 5.13	. Perhitungan Rata-Rata Nilai Waktu.....	106
Tabel 5.14	. Nilai Waktu yang Hilang.....	108
Tabel 5.15	. Akumulasi Nilai Waktu yang Hilang.....	108

Tabel 5.16. Waktu hilang untuk penambahan jumlah gardu tol	110
Tabel 5.17. Nilai Waktu yang Hilang untuk Penambahan Gardu Tol	112
Tabel 5.18 . Biaya Pelayanan Penambahan 1 Unit Gardu Tol.....	113
Tabel 5.19. Biaya Pelayanan Penambahan Kapasitas Transaksi	114
Tabel 5.20. Biaya Antrian.....	116
Tabel 5.21 . Kriteria Tingkat Pelayanan.....	118
Tabel 5.22 . Kriteria Tingkat Pelayanan Perencanaan Gardu 5 Tahun.....	118



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Lokasi Jalan Tol Tangerang-Merak.....	7
Gambar 2.2	Komposisi Pemegang Saham.....	9
Gambar 2.3	Bidang Usaha Jalan Tol	10
Gambar 2.4	Sentra Informasi dan Komunikasi Jalan Tol.....	14
Gambar 2.5	Antrian Kendaraan Pada Gerbang Tol.....	16
Gambar 2.6	Bagan Bisnis Proses Pengendalian Layanan Transaksi.....	19
Gambar 2.7	Proses Transaksi dan Pengawasan Transaksi.....	21
Gambar 2.8	Peralatan Tol	22
Gambar 3.1	Model <i>Single Channel- Single Phase</i>	27
Gambar 3.2	Model <i>Single Channel- Multy Phase</i>	27
Gambar 3.3	Model <i>Multy Channel- Single Phase</i>	28
Gambar 3.4	Model <i>Multy Channel- Multy Phase</i>	28
Gambar 3.5	Disiplin Antrian FIFO.....	34
Gambar 3.6	<i>Multy Channel Single Phase Queuing Model</i>	41
Gambar 3.7	Kerangka Pemikiran.....	58
Gambar 4.1	Lokasi Pengamatan.....	61
Gambar 4.2	Bagan Alur Penelitian.....	66

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Pertumbuhan Lalu Lintas.....	11
Grafik 3.1	Biaya Antrian.....	49
Grafik 4.1	Grafik Data Lalu Lintas per Jam.....	64
Grafik 4.1	Grafik Data Lalu Lintas per Jam.....	64
Grafik 5.1	Grafik Distribusi Waktu Pelayanan.....	83
Grafik 5.2	Fluktuasi Volume Lalu Lintas Menuju Gerbang Cikupa.....	83
Grafik 5.3	Sebaran Waktu Kedatangan per 15 Jam Sibuk.....	84
Grafik 5.4	Pengaruh Waktu Pelayanan Terhadap Lama Waktu Antrian.....	85
Grafik 5.5	Rata-rata Kecepatan Transaksi pada Jam Sibuk.....	86
Grafik 5.6	Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Waktu Antrian.....	87
Grafik 5.7	Pengaruh Rasio (ρ) Terhadap Lama Antrian.....	88
Grafik 5.8	Pengaruh Rasio (ρ) Terhadap Panjang Antrian.....	89
Grafik 5.9	Waktu Hilang Akibat Antrian di Gerbang Tol.....	111
Grafik 5.10	Biaya Antrian.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Lalu Lintas Per Jam.....	127
Lampiran 2 Data <i>Origin & Destination</i> Jalan Tol Tangerang-Merak.....	128
Lampiran 3 Form Perhitungan Lalu Lintas	129
Lampiran 4 Analisa Tingka Kedatangan.....	130
Lampiran 5 Analisa Waktu Pelayanan.....	131
Lampiran 6 Uji Statistik Hubungan Paramater Antrian.....	132
Lampiran 7 Analisa Antrian Simulasi (Lin & Su).....	133
Lampiran 8 <i>Loss Time & Loss Time Value Analyysis</i>	141
Lampiran 9 Analisis Biaya Antrian dan Penambahan Kapasitas.....	142
Lampiran 10Analisa Gardu Optimas.....	143