DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
MOTTO vii
PERSEMBAHAN viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR SIMBOL xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan 3
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Teori Antrian 5
2.1.1 Konsep Dasar Teori Antrian 5
2.1.2 Proses Antrian 7
2.1.3 Faktor Sistem Antrian 8
2.1.4 Notasi Antrian 9
2.2 Distribusi Kedatangan 10
2.2.1 Proses Poisson 11
2.2.2 Proses Eksponensial 12
2.3 Proses Kelahiran – Kematian 12
2.4 Sistem Antrian *Steady-state* 13

2.5 Struktur Antrian 14
2.6 Model-model Antrian 15
2.6.1 Model Antrian Tunggal (M/M/1) : (FCFS/n/∞) 15
2.6.2 Model Antrian Majemuk (M/M/k) : (FCFS/n/∞) 16
2.7 Karakteristik Antrian 17
2.7.1 Karakteristik Kedatangan 17
2.7.2 Disiplin Antrian 18
2.7.3 Komponen Antrian 19
2.8 Distribusi Data 20
BAB III METODE PENELITIAN 22
3.1 Jenis Penelitian 22
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 22
3.3 Subjek dan Objek Penelitian 22
3.4 Sumber Data 22
3.5 Teknik Pengumpulan Data 23
3.6 Variabel Penelitian 23
3.7 Metode Penelitian 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1 Deskripsi Data 26
4.2 Analisis Antrian pada *Station* 1 29
4.2.1 Uji Distribusi Data Kedatangan 30
4.2.2 Uji Distribusi Waktu Pelayanan 30
4.2.3 Model Antrian 31
4.2.4 Perhitungan Analisis Antrian 32
4.3 Analisis Model Antrian pada Station 2 (Lasha) 34
4.3.1 Uji Distribusi Data Kedatangan 35
4.3.2 Uji Distribusi Waktu Pelayanan 36
4.3.3 Model Antrian 37
4.3.4 Perhitungan Analisis Antrian 37
4.4 Analisis Model Antrian pada *Station* 2 (*Jugrack*) 39
4.4.1 Uji Distribusi Data Kedatangan 40
4.4.2 Uji Distribusi Waktu Pelayanan 41

4.4.3 Model Antrian 42
4.4.4 Perhitungan Analisis Antrian 42
4.5 Analisis Model Antrian pada Phase *Station* 3 44
4.5.1 Uji Distribusi Data Kedatangan 45
4.5.2 Uji Distribusi Waktu Pelayanan 46
4.5.3 Model Antrian 46
4.5.4 Perhitungan Analisis Antrian 47
4.6 Evaluasi Sistem Antrian di PT Tirta Investama Tanggamus 49
4.7 Optimalisasi Jumlah Pelayanan pada *Station* 2 (Lasha) 50
4.8 Penambahan Jumlah Fasilitas Pelayanan pada *Station* 2 (Lasha) 53
4.8.1 Analisis Antrian *Station* 2 (Lasha) dengan 5 Fasilitas Pelayanan 53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 56
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 57
DAFTAR PUSTAKA 58
LAMPIRAN 60

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

Tabel 4. 1 Data kedatangan dan Kepergian Kendaraan 26
Tabel 4. 2 Total Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan pada *Station* 1 29
Tabel 4. 3 Total Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan pada *Station* 2 (lasha) 34
Tabel 4. 4 Total Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan pada *Station* 2 (*Jugrack*)..... 39
Tabel 4. 5 Total Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan pada Station 3 44
Tabel 4. 6 Total Waktu Kendaraan Tipe Lasha 49
Tabel 4. 7 Total Waktu Kendaraan Tipe Jugrack 50
Tabel 4. 8 Waktu Dalam Sistem dan Persentase Waktu Kosong dengan Jumlah Pelayanan c 51
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Fasilitas Pelayanan 55

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 2. 1 Sistem Antrian PT Tirta Investama Tanggamus 5
Gambar 2. 2 *Single channel - single phase* 14
Gambar 2. 3 *Single channel - multi phase* 14
Gambar 2. 4 *Multi channel - single phase* 14
Gambar 2. 5 *Multi channel - multi phase* 15
Gambar 4. 1 *Output* SPSS data distribusi kedatangan pada *stasion* 1 30
Gambar 4. 2 *Output* SPSS data distribusi pelayanan pada *stasion* 1 31
Gambar 4. 3 *Output* SPSS data distribusi kedatangan pada *stasion* 2 lasha 35
Gambar 4. 4 *Output* SPSS data distribusi pelayanan pada *stasion* 2 lasha 36
Gambar 4. 5 *Output* SPSS data distribusi kedatangan pada *stasion* 2 *jugrak* 40
Gambar 4. 6 *Output* SPSS data distribusi pelayanan pada *stasion* 2 *jugrack* 41
Gambar 4. 7 *Output* SPSS data distribusi kedatangan pada *stasion* 3 45
Gambar 4. 8 *Output* SPSS data distribusi pelayanan pada *stasion* 3 46
Gambar 4. 9 Grafik Waktu dalam Sistem dan Persentase Waktu Kosong 52

DAFTAR SIMBOL

L_q : Rata-rata pelanggan yang antri dalam suatu antrian

L_s : Rata-rata pelanggan yang antri dalam suatu sistem

W_q : Rata-rata waktu tunggu pelanggan dalam antrian

W_s : Rata-rata waktu tunggu pelanggan dalam suatu sistem

p_0 : Peluang tidak terdapat pelanggan dalam sistem antrian

p_n : Peluang terdapat n pelanggan dalam sistem antrian

K : Jumlah pelanggan yang diperbolehkan ada dalam sistem pada suatu satuan waktu

n : Banyak pelanggan dalam sistem

ρ : Tingkat kegunaan fasilitas pelayanan

λ : Rata-rata tingkat kedatangan per jam

λ_{eff} : Laju kedatangan tiap satuan waktu untuk pelanggan yang disesuaikan ketika pelanggan memasuki sistem namun tidak terdapat ruang tunggu yang tersisa

λ_n : Laju kedatangan tiap satuan waktu jika terdapat n pelanggan dalam sistem

$\frac{1}{\lambda}$: Rata-rata waktu antar kedatangan per jam

μ : Rata-rata tingkat pelayanan per jam

$\frac{1}{\mu}$: Rata-rata waktu pelayanan per jam

X : Peubah acak bernilai positif

$\underline{x}$: Rata-rata nilai suatu data sampel

x_i : Nilai data sampel ke-i dengan i bernilai 1,2,3,…

S : Standar deviasi data sampel

H_0 : Hipotesis awal peneliti terhadap sampel yang akan diuji

H_1 : Alternatif dari hipotesis awal

D : Nilai statistik pada uji *Kolmogorov-Sminov* berupa nilai maksimum dari selisih mutlak antara F_s dan F_t

F : Jumlah setiap data per nilainya

F_s : Nilai distribusi frekuensi kumulatif sampel

F_t : Nilai distribusi frekuensi teoritis

K : Nilai statistik pada tabel uji *Kolomogorov-Smirnov*