DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xiii

DAFTAR SIMBOL. xii

PERNYATAAN xiv

INTISARI xiv

ABSTRACT xv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 3

1.3. Batasan Masalah 3

1.4. Tujuan Penelitian 4

1.5. Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1. Pemodelan Sistem Antrian Multi Channel Jasa Teller pada

Bank Syariah Di Yogyakarta (Noor Saif M.M, 2015) 5
2.2.Analisis Antrian Dalam Optimalisasi Sistem Pelayanan Kereta Api Di Stasiun Purwosari dan Solo Balapan (Siti Anisah dkk, 2015) 6
2.3.Antrian Pelayanan Tiket Kereta Api di Stasiun Solo Balapan (Reni Dwi Puspitasari 2016) 6
2.4.Aplikasi Teori Antrian Pada Pesawat Udara dengan Model *Single Channel-Single Phase* dan *Multi Channel-Single Phase* Dengan laju layanan Heterogen (Adhie Pradana N.S 2017) ... 7
2.5.Keaslian Penelitian 7

BAB III LANDASAN TEORI 10

1.1. Angkutan Kereta Api 10
1.2. Grafik perjalanan Kereta Api (GAPEKA) 10
1.3. Statistika Deskriptif 11
1.4. Konsep Peluang 11
1.5. Distribusi Peluang 12
1.5.1. Distribusi Poisson 13
1.5.2. Distribusi Eksponensial 13
1.6. Pengujian Distribusi Data 14
1.7. Teori Antrian 15
3.8. Karakteristik Antrian 15
3.8.1. Karakteristik Kedatangan 15
3.8.2. Karakteristik Pelayanan 16
3.8.3. Disiplin Antrian. 17
3.9. Distribusi Utilasi. 17
3.10. Notasi Kendal –Lee. 18
3.11. Struktur –Struktur Antrian 19
3.11.1. *Single Channel – Single Phase*. 20

3.11.2. *Single Channel – Multi Phase*. 21
3.11.3. *Multi Channel – Single Phase*. 22
3.11.4. *Multi Channel – Multi Phase*..... 23
3.12. Model Antrian..... 23
3.12.1. Model (M/M/c): (GD/∞/∞)..... 23
3.12.2. Model (G/G/c): (GD/∞/∞). 25
3.12.3. Model (M/G/k): GD/∞/∞). 26
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN..... 30
4.1. Populasi dan Sampel Penelitian 30
4.2. Variabel Penelitian 30
4.3. Metode Pengumpulan Data 30
4.4. Metode Analisis Data 30
4.5. Tahapan Analisis Data 31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 32
5.1. Analisis Deskriptif..... 32
5.1.1 Jumlah Kedatangan Kereta di Stasiun Kutoarjo 32
5.1.2. Selisih Antar Waktu kedatangan dan Waktu Keberangkatan Kereta Api. 33
5.2. Uji Distribusi 47
5.2.1. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan & Rata-Rata Waktu Pelayanan Kereta Api Angkutan Penumpang Bulan Tidak Normal..... 47
5.2.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan & Rata-Rata Waktu Pelayanan Kereta Api Angkutan Penumpang Bulan Normal..... 49
5.3. Menentukan Model Antrian 50
5.4. Analisis Perhitungan Model Antrian 50
5.4.1. Ukuran Steady State 50

5.4.2. Ukuran Kinerja Sistem 51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... 58
6.1. Kesimpulan..... 58
6.2. Saran..... 58
DAFTAR PUSTAKA..... 60
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Peneliti 8
Tabel 2. Pengganti Notasi Kendall- Lee 19
Tabel 3. Simbol dalam Rumus Teori Antrian 20
Tabel 4. Analisis Deskriptif Bulan Juni 33
Tabel 5. Analisis Deskriptif Bulan Juli 36
Tabel 6. Analisis Deskriptif Bulan September 39
Tabel 7. Analisis Deskriptif Bulan Oktober 41
Tabel 8. Analisis Deskriptif Bulan November 43
Tabel 9. Analisis Deskriptif Bulan Desember 45
Tabel 10. Uji Distribusi Kedatangan Bulan Tidak Normal 48
Tabel 11. Uji Distribusi Waktu Pelayanan di Bulan Normal 48
Tabel 12. Uji distribusi Kedatangan Bulan Normal 49
Tabel 13. Uji distribusi Waktu Pelayanan Bulan Normal 49
Tabel 14. Ukuran *Steady State* 51
Tabel 15. Rata-Rata Jumlah Pelanggan dalam Sistem 52
Tabel 16. Rata-Rata Jumlah Pelanggan dalam Antrian 54
Tabel 17. Waktu tunggu Pelanggan dalam Antrian 55
Tabel 18. Waktu Tunggu pelanggan dalam Sistem 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jumlah Penumpang Kereta Api di Indonesia Tahun 2006-2017 1
Gambar 2. Struktur Model Antrian *Single Channel - Single Phase* 20
Gambar 3 Struktur Model Antrian *Single Channel – Multi Phase* 21
Gambar 4 Struktur Model Antrian *Multi Channel – Single Phase* 22
Gambar 5. Struktur Model Antrian *Multi Channel – Multi Phase* 23
Gambar 6. Sistem Antrian dari P-K 27
Gambar 7. Diagram Alur Penelitian 31
Gambar 8. Grafik Kereta Api yang beroperasi di Stasiun Kutoarjo 32
Gambar 9. Perbandingan Rata-rata Selisih Kedatangan & Keberngkatan Kereta di Bulan Juni 35
Gambar 10. Perbandingan Rata-rata Selisih Kedatangan & Keberngkatan Kereta Bulan Juli 38
Gambar 11. Perbandingan Rata-rata Selisih Kedatangan & Keberngkatan Kereta di Bulan September 40
Gambar 12. Perbandingan Rata-rata Selisih Kedatangan & Keberngkatan Kereta di Bulan Oktober 42
Gambar 13. Perbandingan Rata-rata Selisih Kedatangan & Keberngkatan Kereta di Bulan November 44
Gambar 14. Perbandingan Rata-rata Selisih Kedatangan & Keberngkatan Kereta di Bulan Desember 46
Gambar 15. Perbandingan Nilai Ls pada Bulan Normal dan Bulan Tidak Normal 53

Gambar 16. Perbandingan Nilai Lq pada Bulan Normal dan Bulan Tidak Normal 54

Gambar 17. Perbandingan Nilai Wq pada Bulan Normal dan Bulan Tidak Normal 56

Gambar 18. Perbandingan Nilai Ws pada Bulan Normal dan Bulan Tidak Normal 57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :Data Jumlah Kedatangan Kereta 63

Lampiran 2 : Rata-rata Waktu Pelayanan 65

Lampiran 3 : Nama-nama Kereta yang Beroperasi di Stasiun Kutoarjo 66

DAFTAR SIMBOL

H_0 : Data mengikuti distribusi tertentu

H_1 : Data tidak berdistribusi tertentu

λ : Rata-rata tingkat kedatangan / jam

μ : Rata-rata tingkat keberangkatan / jam

ρ : Tingkat intensitas fasilitas pelayanan

P_0 : Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem

c : Jumlah Server

n : Jumlah pelanggan dalam sistem

Lq : Jumlah Unit rata-rata yang diharapkan dalam antrian / banyak pelanggan dalam antrian (unit)

Ls : Jumlah Unit rata-rata yang diharapkan dalam sistem / banyak pelanggan dalam sistem (unit)

Wq : Rata-rata waktu tunggu yang dihabiskan satu pelanggan dalam antrian (jam)

Ws : Rata-rata waktu tunggu yang dihabiskan satu pelanggan dalam sistem (jam)

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesearjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu didalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Agustus 2018



Sri Hardianti