

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN
WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA
STASIUN JATINEGARA**

SKRIPSI

**FIRLI OKTAPIANA
21160000211**



**PROGRAM STUDI STRATA 1 MANAJEMEN
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI INDONESIA
JAKARTA
2021**

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN
WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA
STASIUN JATINEGARA**

SKRIPSI

**FIRLI OKTAPIANA
2116000211**



**SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA MANAJEMEN**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 MANAJEMEN
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI INDONESIA
JAKARTA
2021**

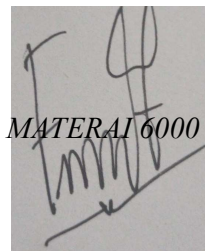
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Ilmiah dengan judul :

ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA STASIUN JATINEGARA

yang disusun untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STEI) Jakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan, duplikasi ataupun plagiat dari karya ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan STEI dan di Perguruan Tinggi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya. Jika dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat unsur tiruan, duplikasi ataupun plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Februari 2021

A rectangular stamp containing a handwritten signature in black ink. The signature appears to be 'F. Oktapiana'. Below the signature, the text 'MATERAI 6000' is printed in a serif font.

FIRLI OKTAPIANA
NPM 21160000211

PERSETUJUAN PEMBIMBING

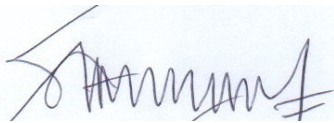
Karya ilmiah dengan judul :

ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA STASIUN JATINEGARA

dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia. Karya Ilmiah ini ditulis di bawah bimbingan Farmansjah Maliki, SE., MM. dan diketahui oleh Kepala Program Studi S-1 Manajemen, serta dinyatakan memenuhi syarat sebagai karya ilmiah pada Program Studi S-1 Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia, Jakarta.

Jakarta, Februari 2021

Pembimbing,



Farmansjah Maliki, SE., MM.

Kepala Program Studi S-1 Manajemen



digitally signed


Muhammad Ramaditya, BBA., M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN

Karya ilmiah dengan judul :

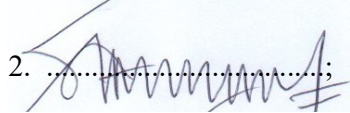
ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA STASIUN JATINEGARA

telah diuji dalam suatu sidang Karya Ilmiah yang diselenggarakan oleh Program Studi S-1 Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi pada tanggal **24 Februari 2021** dengan nilai A-

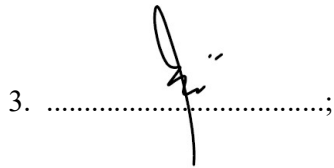
Panitia Ujian Karya ilmiah



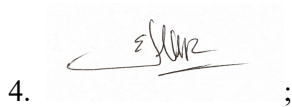
Muhammad Ramaditya, BBA., M.Sc
(Kepala Program Studi S-1 Manajemen)



2. Farmansjah Maliki, SE., MM.
(Pembimbing)



3. Drs. Budiono, M.Sc
(Anggota Penguji)



4. Dr. Engkur, S.IP, ME
(Anggota Penguji)

KATA PENGANTAR

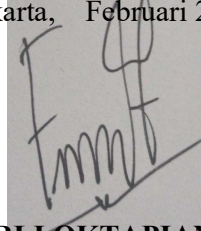
Puji syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah SWT berkat karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya ilmiah yang merupakan sebagian, persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Manajemen di Program Studi S-1 Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STEI), Jakarta.

Karya ilmiah ini dapat diselesaikan berkat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga semua kendala yang dihadapi dapat diatasi dengan baik. Pada kesempatan ini disampaikan ungkapan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Bapak Farmansjah Maliki, SE., MM. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam memberikan petunjuk dan koreksi atas penelitian skripsi ini.
2. Bapak dan Ibu selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan tenaga atas saran dan kritikan selama proses sidang.
3. Bapak Drs Ridwan Maronrong, M.Sc., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STEI).
4. Ibu Dr. Ir. Diah Pranitasari, MBA selaku Kepala Departemen Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia.
5. Bapak Muhammad Ramaditya, BBA., M.Sc selaku Kepala Prodi S-1 Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia.
6. Seluruh dosen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia yang telah memberikan ilmu Manajemen dan ilmu penunjang lainnya.
7. Pihak PT. KAI yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang peneliti perlukan.
8. Kedua orang tua saya, Bapak Idris dan Ibu Mahmudah, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan lahir batin, dan terima kasih atas nasehatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman saya yang berjuang bersama dari awal perkuliahan dan memberikan semangat yang tiada henti kepada saya.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam karya ilmiah ini masih terdapat kekurangan/kelemahan. Untuk itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan karya ilmiah ini.

Jakarta, Februari 2021

A square box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to read 'Firlia Oktapiana'.

FIRLI OKTAPIANA
NPM 21160000211

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FIRLI OKTAPIANA
NPM : 21160000211
Program Studi : S1 Manajemen
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

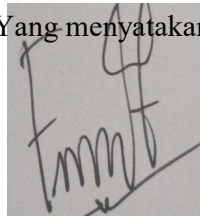
ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA STASIUN JATINEGARA

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan Karya Ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : Februari 2021

Yang menyatakan,



FIRLI OKTAPIANA

FIRLI OKTAPIANA
NPM : 21160000211
Program Studi S-1 Manajemen

Dosen Pembimbing :
Farmansjah Maliki, SE., MM.

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MEMINIMALKAN
WAKTU TUNGGU RANGKAIAN KERETA API PADA
STASIUN JATINEGARA**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana model antrian yang diterapkan, bagaimana sistem antrian yang diterapkan dan bagaimana pengoptimalan pelayanan jalur kereta dalam antrian rangkaian KA PT Kereta Commuter Indonesia di Stasiun Jatinegara. Sampel dalam penelitian ini adalah jalur 3, 5 dan 6 karena jalur tersebut sangat padat untuk rangkaian KA yang datang mengantri atau masuk dalam sistem antrian di Stasiun Jatinegara.

Berdasarkan analisis dan pembahasan peneliti, Model antrian yang diterapkan oleh PT Kereta Commuter Indonesia khususnya di Stasiun Jatinegara adalah model M/M/S yang berarti tersedia beberapa *server* dalam hal ini adalah jalur untuk kedatangan rangkaian kereta menggunakan disiplin antrian *First Come First Served (FCFS)*. Hasil perhitungan, kinerja antrian belum optimal dikarenakan menggunakan tiga jalur jumlah rangkaian kereta rata-rata dalam sistem adalah 5 rangkaian kereta per jam. Kondisi ini menggambarkan cukup banyak rangkaian kereta yang datang dan mengantri untuk mendapatkan pelayanan di Stasiun Jatinegara. Karena tingkat kedatangan (λ) rendah pada saat dilakukan pengamatan, dimana waktu rangkaian kereta menunggu dalam antrian sangat jelas dapat dikatakan menggunakan 6 jalur jauh lebih baik dan rangkaian kereta tidak perlu menunggu lama untuk dapat dilayani di Stasiun Jatinegara.

Kata kunci : Antrian, Waktu Tunggu

FIRLI OKTAPIANA
NPM : 21160000211
Program Studi S-1 Manajemen

Advisor Lecturer :
Farmansjah Maliki, SE., MM.

***ANALYSIS OF THE MINIMIZE QUEUE SYSTEM
THE WAITING TIME OF THE RAILWAY ON
JATINEGARA STATION***

ABSTRACT

This study aims to determine how the queuing model is applied, how the performance of the queuing system is applied and how to optimize the service of the train line in the PT Kereta Commuter Indonesia train line queue at Jatinegara Station. The samples in this study are lines 3, 5 and 6 because these lines are very congested for trains that come in line or enter the queuing system at Jatinegara Station.

Based on the analysis and discussion of researchers, the queuing model applied by PT Kereta Commuter Indonesia, especially at Jatinegara Station, is the $M/M/S$ model, which means that there are several servers available, in this case the route for the arrival of a train series using the First Come First Served (FCFS) queuing discipline. . The calculation result shows that the queuing performance is not optimal because it uses three lines, the average number of trains in the system is 5 trains per hour. This condition illustrates that there are quite a number of trains that arrive and queue to get service at Jatinegara Station. Because the arrival rate (λ) is low at the time of observation, where the train line time waiting in queue is very clear it can be said that using 6 lines is much better and a series The train doesn't have to wait long to be served at Jatinegara Station.

Keywords: Queue, Waiting Time

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. Review Hasil-hasil Penelitian Terdahulu.....	10
2.2. Landasan Teori.....	13
2.2.1. Manajemen operasi	13
2.2.2. Jasa dan pelayanan	15
2.2.3. Sistem.....	17
2.2.4. Teori antrian.....	18
2.3. Hubungan antar Variabel Penelitian	30
2.4. Pengembangan Hipotesis	31
2.5. Kerangka Konseptual Penelitian.....	31

	Halaman
BAB III METODA PENELITIAN	34
3.1. Strategi Penelitian	34
3.2. Populasi.....	35
3.2.1. Populasi penelitian.....	35
3.2.2. Teknik sampling	36
3.3. Data dan Metoda Pengumpulan Data.....	38
3.4. Operasionalisasi Variabel.....	39
3.4.1. Karakteristik Antrian.....	39
3.4.2. Sistem antrian.....	41
3.5. Metoda Analisis Data.....	41
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 45
4.1. Deskripsi Obyek Penelitian.....	45
4.1.1. Sejarah singkat perusahaan.....	45
4.1.2. Tugas pokok perusahaan	46
4.1.3. Visi, misi, maksud dan tujuan perusahaan	47
4.2. Deskripsi Data.....	47
4.2.1. Kebijakan dalam model Antrian di Stasiun Jatinegara...	47
4.2.2. Pola kedatangan rangkaian kereta	48
4.2.3. Pola Pelayanan Rangkaian Kereta.....	51
4.2.4. Waktu Efektif Pelayanan.....	52
4.2.5. Waktu Rata-Rata Pelayanan.....	53
4.3. Analisis Statistik	55
4.3.1. Analisis Kapasitas Sistem Antrian Yang Terpakai Pada Jalur Di Stasiun Jatinegara.....	55
4.3.2. Analisis Waktu Tunggu Rangkaian Kereta Harapan Pelanggan	61
4.4. Hasil Penelitian	66

	Halaman
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	69
5.1. Simpulan	69
5.2. Saran.....	69
5.3. Keterbatasan dan Pengembangan Penelitian Selanjutnya.....	70
 DAFTAR REFERENSI	 71
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Model Antrian	26
Tabel 4.2. Data Keterlambatan Rangkaian KA di Stasiun Jatinegara	49
Tabel 4.3. Data Keterlambatan Rangkaian KA Rata-rata Per-Jam.....	49
Tabel 4.4. Pola Pelayanan Pada Masing-masing Jalur.....	51
Tabel 4.5. Rata-rata Lama Pelayanan Jalur KA Di Stasiun Jatinegara	53
Tabel 4.6. Utilitas Pelayanan Jalur Di Stasiun Jatinegara (ρ) Dan Probabilitas Unit Kosong Dalam Sistem (P_0).....	56
Tabel 4.7. Probabilitas.....	59
Tabel 4.8. Probabilitas.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 komponen sistem antrian.....	20
Gambar 2.2 Single Channel-Single Phase	22
Gambar 2.3 Single Channel-Multi Phase.....	23
Gambar 2.4 Multi Channel-Single Phase.....	23
Gambar 2.5 Multi Channel-Multi Phase	24
Gambar 4.1 Hasil kinerja antrian	56
Gambar 4.2 Grafik Probabilitas	60
Gambar 4.3 <i>Sensitivity to num servers</i>	60
Gambar 4.4 Hasil kinerja antrian waktu tunggu rangkaian kereta harapan pelanggan.....	62
Gambar 4.5 Grafik Probabilitas	65
Gambar 4.6 <i>Sensitivity to num servers</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Realisasi Perjalanan Kereta	73
Lampiran 3. Surat Keterangan Riset.....	74
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup Peneliti.....	75