

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : AYU NURNANINGSIH
NIM : 2014-21-054
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : Evaluasi Kinerja Operasional Jalur Kereta *Commuter Line* Sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Lintas Kereta Api (Studi Kasus : Rute Stasiun Jakarta Kota-Stasiun Manggarai)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik dilingkungan STT-PLN maupun disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab dan saya bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 18 Agustus 2018

AYU NURNANINGSIH
NIM : 2014-21-054

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ayu Nurnaningsih

NIM : 2014-21-054

Program Studi : Sarjana

Jurusan : Teknik Sipil

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik – PLN **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Evaluasi Kinerja Operasional Jalur Kereta *Commuter Line* Sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Lintas Kereta Api (Studi Kasus : Rute Stasiun Jakarta Kota-Stasiun Manggarai)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalih media / 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tgl : 18 Agustus 2018

Yang menyatakan

(AYU NURNANINGSIH)

**EVALUASI KINERJA OPERASIONAL JALUR KERETA *COMMUTER*
LINE SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KAPASITAS LINTAS
KERETA API
(Studi Kasus : Rute Stasiun Jakarta Kota–Stasiun Manggarai)**

Ayu Nurnaningsih, 2014-21-054

Dibawah bimbingan Gita Puspa Artiani, S.T.,M.T.

ABSTRAK

Rute Jakarta Kota-Manggarai merupakan salah satu rute yang sering terjadi keterlambatan kedatangan dan keberangkatan yang tidak sesuai dengan grafik perjalanan kereta api (GAPEKA 2017). Sehingga diperlukan evaluasi terhadap kapasitas lintas kereta api. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui solusi dari yang terjadi di di rute Jakarta Kota-Manggarai. Metode yang digunakan adalah metode perhitungan kapasitas lintas berdasarkan kondisi prasarana kereta api. Hasil analisis didapatkan nilai kapasitas lintas antara stasiun Jakarta Kota-Manggarai 44,85203 KA/4jam sampai dengan 63,62913 KA/4jam. *Level of Service (LoS)* termasuk dalam kategori F. kenaikan kapasitas lintas dengan meningkatkan kecepatan di rute Cikini-Manggarai sehingga *level of service (LoS)* meningkat dalam kategori F menjadi E.

Kata kunci : Commuter Line, Tingkat Pelayanan, Kapasitas Lintas, Kinerja Operasional.

**EVALUASI KINERJA OPERASIONAL JALUR KERETA *COMMUTER*
LINE SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KAPASITAS LINTAS
KERETA API
(Studi Kasus : Rute Stasiun Jakarta Kota–Stasiun Manggarai)**

Ayu Nurnaningsih, 2014-21-054

Dibawah bimbingan Gita Puspa Artiani, S.T.,M.T.

ABSTRACT

The Jakarta Kota-Manggarai route is one of the routes that often results in late arrivals and departures that are not in accordance with train travel charts (GAPEKA 2017). So that an evaluation of train capacity is needed. This study aims to find out the solution of what happened on the Jakarta Kota-Manggarai route. The method used is a cross-capacity calculation method based on the condition of railroad infrastructure. The results of the analysis show that the crossing capacity between the Jakarta Kota-Manggarai station is 44.85203 KA / 4 hours to 63.662913 KA / 4 hours. Service Levels (LoS) fall into category F. Increased cross-capacity by increasing speed on the Cikini-Manggarai route so that the Level of Service (LoS) increases in the F to E category.

Keywords: Commuter Line, Level of Service, Cross Capacity, Operational Performance.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

Ibu Gita Puspa Artiani, S.T.M.T. Selaku Pembimbing Skripsi

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. PT. Kereta Api Indonesia (KAI) Daop 1 Jakarta
2. Bapak Hendrik selaku Kepala Stasiun
3. Bapak Marten Mahendra, S.T selaku komersil

Yang telah mengizinkan saya memperoleh data pendukung untuk penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 18 Agustus 2018

(Ayu Nurnaningsih)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan inayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Kinerja Operasional Jalur Kereta *Commuter Line* Sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Lintas Kereta Api (Studi Kasus : Rute Stasiun Jakarta Kota-Stasiun Manggarai)” dapat terlaksana dengan baik. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akademik yang menjadi syarat dalam menyelesaikan mata kuliah skripsi.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis dengan senang hati mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Abdul Rokhman, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil STT-PLN.
2. Ibu Gita Puspa Artiani, S.T.,M.T. selaku Pembimbing Skripsi
3. Ibu Indah Handayasari, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak Hendrik selaku Kepala Stasiun Manggarai
5. Anggit Jalil,S.T. yang telah mengijinkan melakukan pengumpulan data dan memberi bimbingan mengenai data yang dijadikan bahan skripsi.
6. Bapak dan Ibu yang selama ini telah memberikan doa dan dukungan kepada Penulis secara moril maupun materil sehingga Skripsi ini bisa selesai.
7. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan sehingga laporan ini selesai tepat pada waktunya.

Semoga Allah SWT memberikan berkah dan rahmat-Nya kepada semua pihak atas segala jasa dan bantuannya kepada penulis selama ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya dan masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala

kerendahan hati penulis berharap saran dan kritik demi perbaikan-perbaikan lebih lanjut.

Terima kasih dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya dan memberikan sumbangsih positif bagi kita semua.

Jakarta, 18 Agustus 2018

Ayu Nurnaningsih

NIM : 2014-21-054)

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan Pembimbing	i
Lembar Pengesahan Tim Penguji	ii
Lembar Pernyataan Keaslian	iii
Lembar Persetujuan Publikasi	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Simbol	xv
Daftar Istilah.....	xvi
Daftar Lampiran	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan Penelitian	2
1.2.1. Identifikasi Masalah	2
1.2.2. Ruang Lingkup Masalah	3
1.2.3. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
1.4. Sistematika Penulisan Skripsi	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1.	Tinjauan Pustaka	6
2.2.	Landasan Teori	9
2.2.1.	Kereta Api	9
2.2.2.	Kinerja Operasional.....	11
2.2.3.	Frekuensi	11
2.2.4.	Kecepatan Operasional	12
2.2.5.	Headway	13
2.2.6.	Kapasitas Lintas.....	14
2.2.7.	Kapasitas di dalam Sistem Perkeretaapian	16
2.2.8.	Tingkat Pelayanan (<i>Level of Service</i>)	17
2.2.9.	Kapasitas Stasiun Kereta Api	18
2.2.10.	Grafik Perjalanan Kereta Api (GAPEKA)	18
2.3.	Kerangka Pemikiran	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Analisa Kebutuhan	21
3.2.	Perencanaan Penelitian	21
3.2.1.	Diagram Alir	22
3.3.	Teknik Analisa Data	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Data Volume Kereta Api.....	25
4.1.1.	Volume Lalu Lintas	25
4.1.2.	Hasil Perhitungan Kapasitas Lintas	41
4.1.3.	Tingkat Pelayanan	41
4.2.	Rekayasa Jalur Cikini-Manggarai.....	43

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	52
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Maksimum Berdasarkan Kelas Jalan.....	12
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan/Level of Servis (LoS).....	17
Tabel 4.1 Volume Lalu Lintas.....	26
Tabel 4.2 Waktu Tempuh Kereta Rute Jakarta Kota-Manggarai.....	27
Tabel 4.3 Waktu Tempuh Kereta Rute Jakarta Kota-Manggarai dan Jatinegara-Manggarai.....	27
Tabel 4.4 Perhitungan Frekuensi	30
Tabel 4.5 Perhitungan Kecepatan Rata-rata.....	33
Tabel 4.6 Waktu Tempuh Kereta Antar Stasiun.....	34
Tabel 4.7 Perhitungan Waktu Tempuh dan Headway.....	38
Tabel 4.8 Perhitungan Kapasitas Lintas.....	40
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Kinerja Operasional.....	41
Tabel 4.10 Tingkat Pelayanan/Level of Servis (LoS).....	42
Tabel 4.11 Perhitungan Tingkat Pelayanan/Level of Servis (LoS).....	42
Tabel 4.12 Perbandingan Kinerja Operasional.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir	22
-------------------------------	----

DAFTAR SIMBOL

c	: Waktu pelayanan sinyal	14
D	: Jarak stasiun	13
F	: Frekuensi (banyaknya kereta)	11
H	: Headway/kerapatan minimum.....	14
K	: Kapasitas lintas	15
LoS	: Level of Service (tingkat pelayanan)	16
Nb	: Jumlah KA barang	13
Np	: Jumlah KA penumpang	13
tp	: Waktu tepuh KA pada petak jalan atau petak blok ...	14
tt	: Waktu tempuh antar stasiun	13
V	: Kecepatan operasi sinyal	12
Vb	: Kecepatan KA barang	13
Vp	: Kecepatan KA penumpang	13
V/Crasio	: Volume capacity rasio	17
η	: Faktor penggali setelah dikurangi faktor waktu untuk perawatan	15
Σ_{brg}	: Jumlah kereta barang	11
Σ_{pnp}	: Jumlah kereta penumpang	11

DAFTAR ISTILAH

<i>Available capacity</i>	: kapasitas tersisa.....	15
<i>Commuter Line</i>	: Jalur rel listrik	1
<i>Double track</i>	: dua rel atau lebih	6
<i>Ekspres</i>	: Cepat	2
<i>Emplasemen</i>	: Tempat terbuka	18
<i>Interlocking</i>	: Sistem pengunci	18
<i>Lay out track</i>	: gambaran rel	6
LoS	: Level of Service (tingkat pelayanan)	9
LRT	: <i>Light Rail Transit</i>	1
<i>Monorel</i>	: Rel kecil	1
MRT	: <i>Mass Rapid Transit</i>	1
practical capacity	: kapasitas praktis	15
<i>single track</i>	: Satu rel	6
theoretical capacity	: Kapasitas teoritis	15
used capacity	: Kapasitas terpakai.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran-1 Grafik Perjalanan Kereta Api	19
Lampiran-2 Lokasi Penelitian.....	21