

ANALISA KINERJA KA KOMUTER SURABAYA – LAMONGAN *Performance Analysis KA Commuter SURABAYA LAMONGAN*

Sugeng Dwi Hartantyo ¹; Hammam Rofiqi Agustapraja ²

^{1,2} Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan

email : sugengdhpsts@unisla.ac.id ; hammamrofiq@unisla.ac.id

Abstract

Commuter Rail Operation is prioritized for the middle to lower classes. But in fact the prospective commuter train passengers complained of comfort in this regard relating to the number of seats and standing places available. The discussion was analyzing the comfort per seat and standing that had been set, analyzing the operational capacity of the Surabaya - Lamongan Commuter Railway. To be able to answer these problems, a study was carried out on Commuter Trains and related agencies. From the analysis results obtained the value of comfort of the seat (r) = 0.4 m² / space and the value of comfort of the stand (σ) = 0.87m² / space. The total capacity of one series of commuter trains (C_v) is 312 passengers, while the total seating capacity for a series of commuter trains is 248 passengers. Average Load Factor (LF) of 0.51.

Keywords: *Commuter Trains, Performance, Capacity, Comfort Level*

Abstrak

Pengoperasian KA Komuter diutamakan bagi masyarakat kalangan menengah kebawah. Namun pada faktanya para calon penumpang kereta api komuter mengeluhkan kenyamanan dalam hal ini yang berkaitan dengan jumlah tempat duduk dan tempat berdiri yang tersedia. Pembahasan ini adalah menganalisa kenyamanan per tempat duduk dan berdiri yang telah ditetapkan, menganalisa kapasitas kendaraan operasional KA Komuter Surabaya – Lamongan, Untuk dapat menjawab permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian terhadap KA Komuter dan instansi terkait. Dari hasil analisa didapatkan nilai kenyamanan tempat duduk (r) = 0,4 m²/space dan nilai kenyamanan tempat berdiri (σ) = 0,87m²/space. Kapasitas total satu rangkaian KA Komuter (C_v) sebesar 312 penumpang, sedangkan kapasitas total tempat duduk untuk satu rangkaian KA Komuter sebesar 248 penumpang. Rata-rata Load Factor (LF) sebesar 0,51.

Kata Kunci : *Kereta Komuter, Kinerja, Kapasitas, Tingkat Kenyamanan*

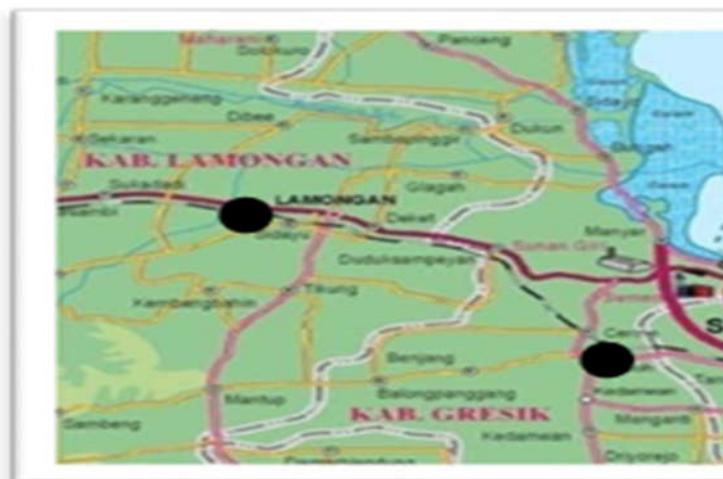
1. PENDAHULUAN

Semakin pesatnya pertumbuhan mulai dari kota Lamongan sampai Surabaya mengakibatkan tingginya perpindahan penduduk orang maupun barang diantara kota tersebut. Jadi masyarakat diantara kota meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan dengan adanya kereta api komuter diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dan tuntutan tersebut. Untuk saat ini hanya 1 kereta komuter yang melayani rute Surabaya – Lamongan(SULAM) 1 rangkaian kereta komuter terdiri dari 4 gerbong dengan kapasitas 1 gerbong menampung sekitar 78 penumpang, 62 tempat duduk dan 16 tempat berdiri (hasil wawancara dengan petugas PT. KAI DAOP VIII). Jenis kereta api yang dioperasikan sebagai KA komuter ini adalah tipe kereta rel diesel elektrik (KRD-E) dengan kecepatan rata-rata 70km/jam. Yang dioperasikan pada tahun 2004 oleh

PT. KERETA API INDONESIA PERSERO (DAOP VIII SURABAYA). Pada kenyatannya yang telah terjadi di lapangan kereta api komuter Surabaya – Lamongan saat melakukan aktifitasnya sering dijumpai permasalahan yaitu tingkat kenyamanan tempat duduk dan tempat berdiri tak sebanding dengan kapasitas kendaraan yang merugikan masyarakat pengguna fasilitas kereta api komuter. Pada dasarnya masyarakat mengharapkan kereta api komuter memadahi dan diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan para penggunanya dan kapasitasnya, tingkat kenyamanan harus juga diperhatikan. Saat ini sebagian besar pengguna kereta api komuter masih mengalami beberapa aspek negative yaitu seringnya terjadinya tiket habis padahal keberangkatan kereta masih lama dan kapasitas kereta kurang memadai sehingga mengakibatkan kenyamanan berkurang akibat berdesakan antara penumpang. Jadi dengan studi ini diharapkan agar para calon penumpang dapat memperoleh tingkat kenyamanan yang memadai dari kereta api komuter. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kenyamanan tempat duduk dan tempat berdiri. Dan mengetahui *load factor* kereta api komuter.

2 METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengumpulan data-data penelitian pengumpulan data-data penumpang yang menggunakan kereta api komuter Surabaya-Lamongan dan mengetahui kapasitas angkut gerbong kereta api komuter. Lokasi penelitian berlokasi dari stasiun Lamongan sampai stasiun Surabaya – Pasar Turu.



Gambar 1: peta jawa timur

Data primer adalah data yang diperoleh dari tiga cara yaitu dengan observasi wawancara dan dokumentasi

- a. Observasi

Data ini didapat dengan cara pengamatan penumpang pada tiap stasiun sepanjang jalur KA Komuter yaitu antara Surabaya- Lamongan, dengan hasil observasi banyak penumpang berdasarkan pada hari tertentu. Teknik pengambilan data analisa kinerja KA Komuter dilakukan dengan studi lapangan survey lokasi penelitian yaitu di stasiun KA Lamongan. Adapun teknik pengambilan data yang dilakukan sebagai berikut.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada petugas KS (Kepala Stasiun) guna mendapatkan informasi tentang penumpang KA setiap harinya rata-rata tiap bulan dan lonjakan penumpang pada hari tertentu.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendukung validasi penelitian analisa kinerja KA Komuter lamongan. Data skunder didapatkan dengan cara mengutip (meng-copy) data yang dimiliki oleh PT. Kereta Api (Persero) DAOP VIII, stasiun gubeng Surabaya dan stasiun-stasiun sepanjang rute KA Komuter Surabaya- Lamongan dan wawancara dengan pegawai yang terkait dengan data yang diperlukan, baik itu data jadwal perjalanan kereta api dan volume penumpang. Data Volume Penumpang Berdasarkan data yang didapatkan dari PT. Kereta Api (Persero) DAOP VIII berupadari stasiun- stasiun sepanjang rute KA Komuter Surabaya- Lamongan didapatkan data penjualan tiket selama bulan Oktober 2016 hingga bulan Mei 2017, maka dapat diketahui volume rata-rata penumpang harian dari Surabaya-Lamongan maupun dari arah Lamongan-Surabaya. Dari data tersebut maka dapat diketahui hasil dari Load Factor (LF) dengan cara terlebih dahulu dicari kapasitas angkut dari suatu rangkaian kereta api komuter, yang 1 rangkaian kereta terdiri dari 4 (empat) gerbong.

3 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan adapun yang dianalisa dan dibahas ini adalah Parameter kenyamanan tempat duduk, tempat berdiri dan *Load Factor*, kapasitas KA komuter.

Tabel 1. Jadwal perjalanan KA api komuter

No. KA	Dari	Ke	Berangkat	Tiba
281	Surabaya Pasar Turi	Lamongan	04.35	05.38
282	Lamongan	Surabaya Pasar Turi	06.15	07.18
283	Surabaya Pasar Turi	Lamongan	16.40	17.43
284	Lamongan	Surabaya Pasar Turi	18.10	19.27

Sumber : PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) DAOP VIII stasiun gubeng Surabaya

Kenyamanan per tempat duduk dan tempat berdiri.

Untuk mengetahui kapasitas total (C_v) dari KA Komuter harus diketahui terlebih dahulu berapa jumlah *space* tempat duduk (m) dan jumlah *space* tempat berdiri (m'). Parameter yang digunakan dalam penentuan diperlukan operasi pelayanan atau tidak yaitu dengan uji perhitungan kapasitas kendaraan serta standar kenyamanan. Parameter yang ditinjau adalah:

Kapasitas Kendaraan yang Meliputi:

Seating capacity (m) berdasar pada jumlah tempat duduk yang tersedia.

Dimana total capacity dan seating capacity ini dipengaruhi oleh *factor* :

- Vehicle dimensions*, yang terdiri dari panjang, lebar dan banyak lantai atau yang disebut dengan *gross vehicle area*.
- Luas bersih lantai kendaraan (A_n), dimana yang tidak ikut dihitung
- adalah tebal dinding kendaraan dan area yang tidak dipakai (missal : kabin dan tempat mesin).

(Vukan R. Vuchic). Dengan rumus:

$$A_n = mp + m'\sigma$$

Dimana :

m =jumlah tempat duduk (*space/vehicle*)

m' = Jumlah tempat berdiri (*space/ vehicle*)

ρ = luas ruang untuk satu tempat duduk (m^2 /*space*)

σ = luas ruang untuk satu tempat berdiri (m^2 /*space*)

$$A_n = mp + m'\sigma$$

$$A_n = (62 \times 0,25) + (16 \times 0,09)$$

$$A_n = 15,5 + 1,44 = 17 \text{ m}^2$$

Jadi hasil A_n adalah 17 m²

a. *Total capacity* (C_v) yang terdiri dari jumlah tempat duduk dan *space* berdiri (Vukan R. Vuchic). Dengan rumus:

$$C_v = m + \frac{A_n \cdot (\rho)}{\sigma}$$

$$C_v = 62 + \frac{17 \cdot (15,5)}{0,09}$$

$$C_v = 62 + 16,7 = 78$$

Jadi jumlah kapasitas kendaraan adalah 78 penumpang

Analisa Kapasitas Kendaraan (C_v) dan Koefisien Kapasitas Kendaraan/ Load Factor (LF).

Analisa Kapasitas Kendaraan (C_v)

Untuk mengetahui kapasitas kendaraan perlu diketahui terlebih dahulu jumlah tempat duduk dan berdiri. Dari perhitungan diketahui nilai C_v sebesar 78

Sehingga kapasitas total (C_v) untuk 1 (satu) rangkaian KA Komuter (4 unit kereta)

$$\begin{aligned} C_v &= C_{v1} \times 4 \\ &= 78 \text{ penumpang} \times 4 \\ &= 312 \text{ penumpang} \end{aligned}$$

Analisa Load Factor (LF) KA Komuter

Pada analisa ini akan di jelaskan mengenai karakteristik load faktor (LF) yang ada dan berapa besar nilai load faktor (LF) tersebut. Dalam menghitung Load Faktor pada tiap KA Komuter per bulan, ada beberapa yang diikuti :

a. Diketahui terlebih dahulu tentang volume penumpang total per bulan untuk masing masing arah dengan menjumlah 2 nomor seri kereta. volume total pada bulan Oktober adalah 8794 penumpang untuk arah Surabaya Pasar turi menuju Lamongan. sudah memenuhi standar yaitu 0,3-0,55

b. Menghitung rata-rata data volume penumpang per hari dengan cara membagi volume penumpang per bulan untuk per arah dengan jumlah hari dalam bulan tersebut. Misal pada tabel 4 untuk arah Surabaya Pasar Turi menuju Lamongan, volume total pada bulan Oktober tersebut adalah 8794 penumpang. Dan di bulan Oktober ada 31

hari. Jadi dapat dihitung dengan cara :

$$\text{Volume rata-rata/hari} = \frac{8794}{31}$$

31

$$\text{Volume rata-rata/hari} = 283,67 \approx 284$$

penumpang

Setelah itu dengan membagi antara volume penumpang per hari untuk masing-masing arah dengan kapasitas KA Komuter yang telah diperhitungkan diatas, maka akan didapatkan

Load Faktor (LF).

Misal pada tabel 4.3 diketahui untuk arah Surabaya Pasar Turi menuju Lamongan pada bulan Januari adalah 8794 penumpang dan dari perhitungan di atas diketahui volume rata-rata/ hari = 284. Dari hasil tersebut, maka dapat dicari *Load Factor* (LF) rata-rata per arah KA Komuter dengan rumus :

$$LF = \frac{\text{jumlah penumpang}}{\text{Kapasitas angkut}}$$

$$LF = 0,46$$

Untuk perhitungan bulan-bulan yang lain sama. Disajikan pada tabel 3 dan 3 berikut adalah *load factor* (LF) dari masing-masing arah dari bulan Oktober 2016 sampai Mei 2017

Tabel 3 LF Arah Surabaya Pasar Turi Menuju Lamongan.

Bulan	Jml Hari	Jml Penumpang	Vol rata-rata/ hari	Vol rata-rata/ KA	Load Faktor
Des	31	11176	360	180	0,58
Jan	31	9551	308	154	0,49
Feb	28	8043	287	143	0,46
Mar	31	9728	313	156	0,50
Apri	30	10113	337	168	0,54
Mei	31	7080	228	114	0,37
Load Faktor rata-rata =					0,48

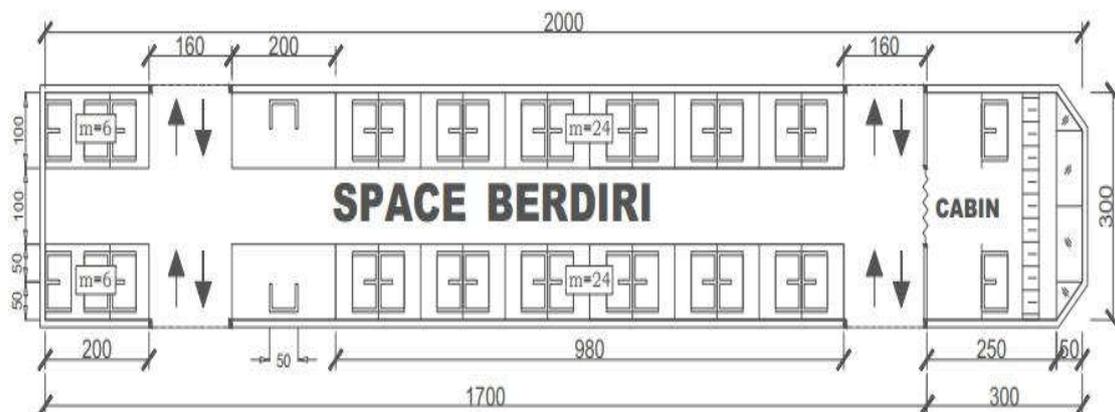
Dari tabel 3 diketahui *load factor* (LF) tertinggi arah Surabaya Pasar Turi menuju Lamongan pada bulan Desember 2016 sebesar 0,58. Rata-rata *load factor* arah Surabaya Pasar

Turi menuju Lamongan pada bulan Oktober 2016 sampai Mei 2017 sebesar 0,48.

Tabel 4 LFArah Lamongan menuju Surabaya Pasar Turi

Bulan	Jml Hari	Jml Penumpang	Vo rata-rata/ hari	Vol rata-rata/ KA	Load Faktor
Okt	31	10145	327	163	0,52
Nov	30	7585	253	126	0,40
Des	31	12520	404	202	0,65
Jan	31	11031	356	178	0,57
Feb	28	9060	324	162	0,52
Mar	31	10881	351	175	0,56
April	30	11198	373	186	0,60
Mei	31	11110	358	179	0,57
<i>Load Faktor rata – rata</i>			0,55		

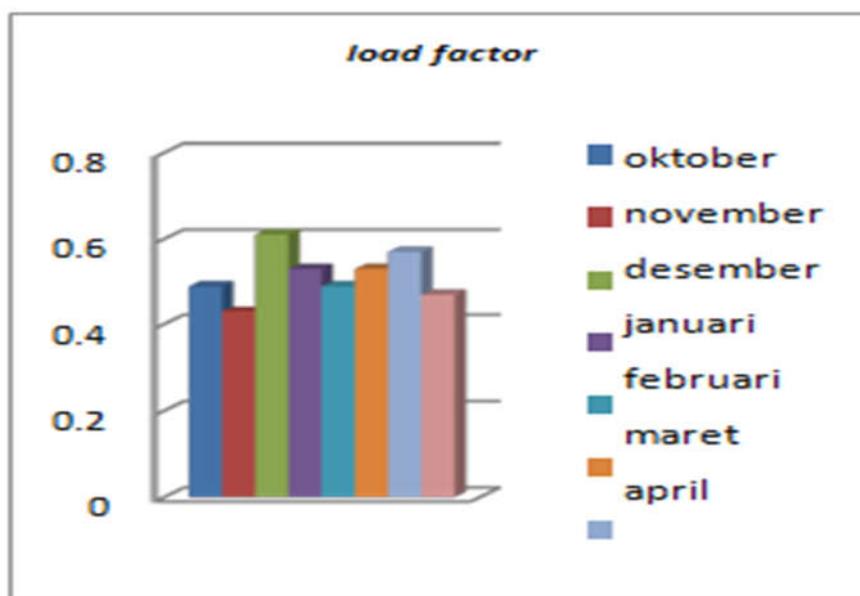
Dari tabel 4 diketahui *load factor* (LF) tertinggi arah Lamongan menuju Surabaya Pasar Turi pada bulan Desember 2016 sebesar 0,65 rata-rata *load factor* arah Lamongan menuju Surabaya Pasar Turi pada bulan Oktober 2016 samapai Mei 2017 sebesar 0,55



Gambar 7 Dimensi Gerbong Kereta Api Komuter

Tabel 5 *load factor* rata-rata

Bulan	<i>Load Factor</i> Sby-Lmg	<i>Load Factor</i> Lmg-Sby	<i>Load Factor</i> Rata-Rata
Oktober	0,46	0,52	0,49
November	0,45	0,40	0,43
Desember	0,58	0,65	0,61
Januari	0,49	0,57	0,53
Februari	0,46	0,52	0,49
Maret	0,50	0,56	0,53
April	0,54	0,60	0,57
Mei	0,37	0,57	0,47
<i>Load Factor</i> Rata-Rata	0,48	0,55	0,51

Gambar 6 grafik *load factor* rata-rata kedua arah

Dari grafik diatas (Gambar 6) diketahui nilai *load factor* rata-rata kedua arah terendah pada bulan November 2016, sedangkan *load factor* rata-rata kedua arah tertinggi pada bulan Desember 2016.

4. Kesimpulan

1. Dari hasil pengumpulan data skunder didapatkan dimensi gerbong KA Komuter, sehingga diketahui standar kenyamanan tempat duduk $r = 0,4 \text{ m}^2/\text{space}$ dan standar kenyamanan tempat berdiri $\sigma = 0,87 \text{ m}^2/\text{space}$.
2. Dari jumlah tempat duduk dan berdiri yang didapatkan dari hasil wawancara dan pengamatan langsung didapatkan kapasitas total satu unit KA Komuter (Cv') sebesar

78 penumpang per gerbong. Karena satu rangkaian terdiri empat gerbong, maka kapasitas total satu rangkaian KA komuter (Cv) sebesar 312 penumpang. Selama bulan Oktober 2016 hingga Mei 2017 didapatkan *load faktor*(LF) rata-rata KA komuter Surabaya- Lamongan untuk kedua arah yaitu sebesar 0,51

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim ,2003, Survei Awal Kereta Api Komuter Surabaya-Sidoarjo- Surabaya: CV. Asta Kencana.
- [2] Anonim ,1995, Urban Mass Transportation Planning. Mc.Graw-Hill International Edition.
- [3] Anonim ,1985, Jurnal Of Transportation Engineering. Vol : III No. 2
- [4] Mulyono, Agus Taufik ,2012, Analisa Kualitas Pelayanan dan perjalanan kereta api Baraya Geulis Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
- [5] Bayu, Wahyu ,2014, Analisis Kinerja Operasional Kereta Api Sriwedari Ekspres Jurusan Solo – Yogya Jurnal teknik Pomits Rachman, Rendy Prasetya dan Wahyu
- [6] Herijanto, ,2013, Studi Demand Kereta Api Komuter Lawang- Kepanjen jurnal teknik pomits
- [7] Kirana, dkk ,2012, Kinerja Stasiun Kereta Api Studi Kasus Stasiun Kediri dan Mojokerto Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang
- [8] Setiawan Rudy, ST., MT. ,2005, Analisa Tingkat Kepuasan Pengguna Kereta Api Komuter Surabaya– Sidoarjo Simposium VIII FSTPT, Universitas Sriwijaya
- [9] Umar, H. ,2003, Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen. Jkt: Gramedia& JBRC.
- [10] Vuchic, Vukan R.,Urban Public Transportation System and Technology. University of Pennsylvania. www.ptkeretaapiindonesiapersero.co.id
- [11] Hudi, T. A., Sumarsono, A., & Mahmudah, A. M. (2017). Analisis kepentingan dan kinerja pelayanan kereta api komuter (Studi Kasus Prambanan Ekspres II). Matriks Teknik Sipil, 5(1).
- [12] Arisandi, Y. (2010). Karakteristik Penumpang Kereta Api Komuter Lintas Surabaya-Sidoarjo. Warta Penelitian Perhubungan, 22(11), 1114-1130.
- [13] Arianto, S. B. (2010). Kajian Kereta Api Komuter Surabaya-Sidoarjo (Susi) Sebagai Angkutan Umum Massal Di Surabaya. Warta Penelitian Perhubungan, 22(8), 798-807.
- [14] Rachman, R. P., & Herijanto, W. (2013). Studi Demand Kereta Api Komuter Lawang-Kepanjen. Jurnal Teknik ITS, 2(2), E47-E52.
- [15] Hidayati, N., & Suwadi, S. (2017). Analisis Kinerja TCP/IP untuk Jaringan Nirkabel Bergerak 3G di Surabaya. Jurnal Teknik ITS, 5(2).