

Evalusi Kinerja Kereta Api Perkotaan di Surabaya dan Sekitarnya pada Lintas Pelayanan Sidoarjo - Pasarturi - Bojonegoro

Titiek Masdini Agustriana¹, Erifendi Churniawan¹, Hana Wardani Puruhita¹, Danendra Farrel Herza²,

Fauzan 'Adzima Al Azhar²

Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun¹,

Kementerian Perhubungan²

Corresponding Author : titiek@ppi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan peningkatan penggunaan kendaraan pribadi di Surabaya serta efisiensi operasional pada tiga Commuter Line (CL) yang rutenya tumpang tindih, yaitu CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura. Meskipun permintaan perjalanan meningkat, masalah muncul pada rendahnya frekuensi perjalanan dan ketidakmerataan load factor. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik penumpang, load factor, serta menyusun pola operasi baru yang lebih efisien. Data yang digunakan mencakup volume penumpang CL dari Januari hingga Juli 2024 serta karakteristik penumpang dari survei primer. Hasilnya menunjukkan mayoritas penumpang berusia produktif dengan motif bekerja pada weekday dan berbelanja atau berlibur pada weekend. CL Blorasura memiliki load factor tertinggi karena frekuensi perjalanan yang terbatas. Penelitian ini merekomendasikan penambahan frekuensi perjalanan, perpanjangan relasi CL Supas hingga Surabaya Pasarturi, serta pergantian sarana untuk meningkatkan efisiensi operasional.

Kata Kunci: Pola operasi, Commuter Line, Load Factor, GAPEKA

ABSTRACT

This study addresses the issue of increasing private vehicle use in Surabaya and operational inefficiency among three overlapping Commuter Lines (CL): CL Supas, CL Arjonegoro, and CL Blorasura. Despite rising travel demand, problems arise from low trip frequency and uneven load factors. The research aims to analyze passenger characteristics, load factors, and propose a more efficient operational pattern. The data includes passenger volumes from January to July 2024 and primary survey data on passenger characteristics. The results show that most passengers are of working age, with work-related trips on weekdays and shopping or leisure trips on weekends. CL Blorasura has the highest load factor due to its limited trip frequency. The study recommends increasing trip frequency, extending CL Supas routes to Surabaya Pasarturi, and replacing train units to improve operational efficiency.

Keywords: Operation Pattern, Commuter Line, Load Factor, GAPEKA

1 PENDAHULUAN

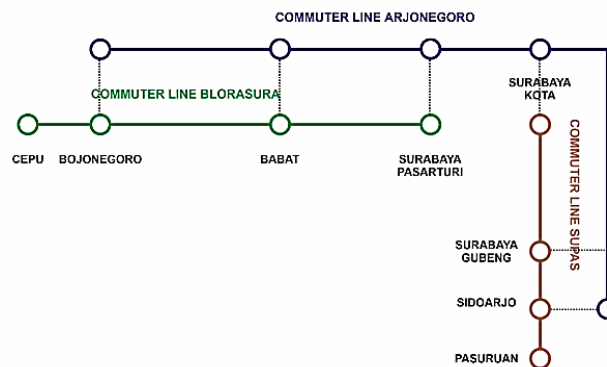
Surabaya, kota terbesar kedua di Indonesia, merupakan kawasan metropolitan yang terletak di bagian timur laut Pulau Jawa [1]. Dengan jumlah penduduk mencapai 2.997.547 jiwa [2]. Surabaya menjadi pusat administratif Provinsi Jawa Timur dan memiliki tingkat mobilitas penduduk yang tinggi. Mobilitas ini melibatkan berbagai kelompok masyarakat, seperti pekerja, pelajar, pedagang, dan

wisatawan, baik dari dalam kota maupun luar kota/daerah sekitarnya.

Akibatnya, Surabaya menjadi salah satu kota terpadat di Indonesia. Berbagai fasilitas dan akses yang tersedia, serta peluang untuk meningkatkan kualitas hidup, menjadikan kota ini tujuan favorit bagi banyak orang yang mencari kesempatan untuk membangun kehidupan yang lebih baik di sana [3]. Secara umum, rencana operasi kereta api perkotaan dioptimalkan melalui tiga fase untuk menyelesaikan berbagai masalah. Fase pertama adalah *perencanaan jalur*,

yang bertujuan untuk menentukan jalur perjalanan, pola pemberhentian, dan frekuensi setiap jenis layanan perjalanan agar sesuai dengan permintaan penumpang serta batas kapasitas infrastruktur. Kemudian, dengan menggunakan output dari perencanaan jalur dan digunakan sebagai input ke fase kedua, yang dikenal sebagai masalah *penjadwalan waktu*, berfokus pada mengoptimalkan waktu keberangkatan dan kedatangan perjalanan di stasiun-stasiun yang dilalui di jalur kereta. Setelah jadwal waktu dihasilkan, masalah *penjadwalan*, ketersediaan sarana dan awak sarana dalam fase ketiga akan diatur, di mana sarana KA dan setidaknya satu masinis ditugaskan secara terpisah untuk setiap operasi kereta yang beroperasi [4].

Kota Surabaya telah dilayani dengan pelayanan KA perkotaan yang pada GAPEKA sebelumnya disebut dengan KA lokal. Beberapa KA Lokal telah dioperasikan untuk pelayanan kereta api di kota-kota Jawa Timur, dengan menggunakan sarana KRD ataupun sarana K3 yang ditarik lokomotif, antara lain KA lokal Cepu Ekspres (Surabaya Pasar Turi – Cepu), KA ekonomi lokal Kertosono, KA Dhoho-Penataran, KA komuter Surabaya Sidoarjo (KA komuter Susi), KA komuter Surabaya Lamongan (KA komuter Sulam) dan masih banyak lagi. Dalam perkembangannya terjadi beberapa perubahan baik dari sisi relasinya, sarana yang digunakan dan nama keretanya bahkan penyebutan nama KA perkotaan diganti juga menjadi CL (*Commuter Line*). Pada GAPEKA 2023 selain beberapa KA-KA perkotaan yang tersebut di atas, ada pelayanan 3 (tiga) CL yang melayani di lintas yang hampir sama yaitu CL Supas, CL Arjonegoro dan CL Supas. Dimana CL Supas merupakan kereta dengan relasi Surabaya Kota – Pasuruan dengan 8 frekuensi perjalanan perhari, CL Arjonegoro merupakan KA dengan relasi Sidoarjo – Bojonegoro dengan 10 frekuensi perjalanan perhari, dan CL Blorasura merupakan KA dengan relasi Surabaya Pasarturi – Cepu dengan 4 frekuensi perjalanan perhari [5]. Ketiga KA ini memiliki tingkat *overlapping* pelayanan yang tinggi, CL Arjonegoro *overlap* dengan CL Supas di wilayah Surabaya – Sidoarjo, kemudian CL Arjonegoro *overlap* dengan CL Blorasura di wilayah Surabaya di wilayah Pasarturi – Bojonegoro, dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Lintas Pelayanan KA

Ketika tiga kereta api, masing-masing dengan relasi Surabaya - Pasuruan, Sidoarjo - Bojonegoro, dan Surabaya Pasarturi - Cepu, tumpang tindih di beberapa Stasiun di Surabaya. Potensi permasalahan terkait load factor menjadi signifikan dan jadwal pelayanan yang diberikan menjadi tidak optimal. Kondisi tumpang tindih ini menyebabkan penumpang tidak mempunyai variasi jam keberangkatan dan jarak keberangkatan yang lama dan rutenya tidak terintegrasi dengan perjalanan ke arah Surabaya Kota dan Sidoarjo. Jadwal pelayanan KA yang tidak sesuai dengan kriteria kereta perkotaan. Karena kereta perkotaan seharusnya memiliki *headway* yang rendah dan frekuensi yang tinggi. Hal ini juga akan berdampak pada efisiensi operasional dari setiap kereta, tetapi juga menimbulkan tantangan bagi pengelola perkeretaapian dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia. Jadwal pelayanan yang masih sedikit terjadi pada ketiga kereta ini menjadi indikator bahwa pemanfaatan kapasitas belum mencapai tingkat optimal, dan menyoroti perlunya strategi yang lebih baik dalam penjadwalan dan pengelolaan rute agar pelayanan dapat lebih terdistribusi secara efektif, dan meningkatkan efisiensi serta kepuasan penumpang.

2 KAJIAN LITERATUR/LANDASAN TEORI

2.1 Perkeretaapian Perkotaan

Berdasarkan Penjelasan UU no 23 Tahun 2007 pada pasal 5 ayat (2) huruf b menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan perkeretaapian perkotaan adalah perkeretaapian yang melayani perpindahan orang di wilayah perkotaan dan/atau perjalanan ulang-alik dengan jangkauan seluruh wilayah administrasi kota dan/atau melebihi wilayah administrasi kota [6].

Menurut PP Nomor 56 Tahun 2009, Pasal 1 ayat 5, perkeretaapian perkotaan merupakan angkutan kereta api yang melayani perpindahan orang maupun barang dalam suatu wilayah atau kawasan kota dan/atau luar kota dalam sebuah wilayah tertentu serta perjalanan yang dilakukan adalah perjalanan ulang-alik atau komuter [7]. Kereta perkotaan adalah sistem transportasi listrik di kota yang memiliki kapasitas tinggi dan memiliki frekuensi perjalanan yang tinggi [8]. Perkeretaapian perkotaan merupakan perkeretaapian yang melayani perjalanan ulang-alik (commuter) dalam jangkauan seluruh wilayah administrasi kota dan/atau melebihi wilayah administrasi kota perkeretaapian yang berada di wilayah metropolitan disebut dengan kereta api metro [9]. Perkeretaapian perkotaan merupakan sistem kereta api yang berada pada wilayah metropolitan, oleh karena itu jarak antar stasiun di kereta perkotaan umumnya pendek dan hal inilah yang menjadi karakteristik perkeretaapian perkotaan, beberapa contoh moda perkeretaapian perkotaan antara lain Tram, Light Rail Transit, Mass Rapid Transit, dan kereta lokal [10].

2.2 Kapasitas Lintas

Berdasarkan Permenhub Nomor 35 Tahun 2011 tentang Tata Cara Dan Standar Pembuatan Grafik Perjalanan Kereta Api, definisi kapasitas lintas adalah kemampuan suatu lintas kereta api untuk menampung pengoperasian kereta api dalam suatu periode atau kurun waktu tertentu [11]. Kapasitas Lintas merujuk pada kemampuan suatu lintas atau petak jalur untuk dilalui oleh kereta api dalam rentang waktu satu hari (24 jam/1440 menit). Penentuan kapasitas lintas menjadi penting dalam menghitung jumlah perjalanan kereta api yang sesuai dengan kapasitas lintas tersebut. Kapasitas lintas diperlukan untuk menilai kemampuan lintas atau prasarana dalam menjalankan perjalanan kereta api, mengevaluasi tingkat kepadatan perjalanan KA (perka) di satu lintas, dan menghitung frekuensi kereta api [12].

2.3 Kebutuhan Perjalanan

Kebutuhan perjalanan merupakan perhitungan perjalanan yang akan dibutuhkan pada masa yang akan datang [12]. Perencanaan kebutuhan perjalanan merupakan hal yang sangat penting dalam perencanaan baik sarana maupun prasarana di dalam sistem transportasi [13]. Perhitungan kebutuhan perjalanan merupakan pondasi yang penting dalam proses perancangan dan perencanaan sistem transportasi [14]. Setelah melakukan proyeksi jumlah penumpang per hari, kebutuhan perjalanan dapat dihitung dengan mempertimbangkan kapasitas angkut sarana dan kapasitas lintas [15].

2.4 Headway

Headway merupakan periode, selang waktu, atau interval yang mencerminkan situasi di mana waktu antara bagian depan suatu rangkaian transportasi kereta api mencapai suatu titik (stasiun), hingga bagian depan rangkaian kereta api yang berada di belakangnya mencapai titik yang sama, diukur dalam satuan waktu per menit per kereta api [16]. Dalam versi lain *headway* adalah jarak waktu atau interval antara saat bagian depan kereta api melintasi suatu titik, umumnya stasiun, hingga saat bagian depan kereta api berikutnya melintasi titik yang sama. Interval ini diukur dalam satuan menit per kereta api [12].

2.5 Load Factor

Load factor atau tingkat okupansi penumpang merupakan perbandingan antara kapasitas tempat duduk yang tersedia di dalam kereta dengan jumlah penumpang KA tersebut [17]. *Load factor* atau tingkat keterisian kursi dari setiap kelas adalah rasio antara kapasitas kursi yang tersedia dengan jumlah penumpang yang berada dalam satu perjalanan, diukur dalam persentase (%), faktor muat yang tersedia bervariasi tergantung pada kapasitas kereta yang digunakan, yang mencakup kapasitas penumpang yang dapat duduk maupun berdiri dalam setiap perjalanan transportasi umum [18].

2.6 Waktu Tempuh

Waktu tempuh merupakan total dari waktu yang dibutuhkan dalam sebuah perjalanan dari satu tempat ke tempat yang lainnya melalui rute tertentu, di dalamnya sudah termasuk berhenti maupun kendala [19]. Sebelum menganalisis perhitungan waktu tempuh ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu waktu tempuh, jarak, dan puncak kecepatan [20]. Pada puncak kecepatan terdiri dari 3 hal, yaitu puncak kecepatan sarana, puncak kecepatan prasarana, dan puncak kecepatan grafis. Waktu tempuh perjalanan mencakup seluruh durasi perjalanan dari awal sampai tujuan, termasuk berhenti di berbagai titik dan penundaan yang mungkin terjadi di sepanjang rute perjalanan tersebut [21].

3 METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun ulang pola operasi CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura agar tidak terjadi rute yang tumpang tindih. Data yang digunakan dalam penelitian ini dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa karakteristik penumpang CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura dengan cara menyebarkan daftar pertanyaan kepada penumpang ketiga KA tersebut. Sedangkan

data sekunder dari penelitian ini berupa jumlah penumpang CL Supas,

CL Arjonegoro, dan CL Blorasura periode Januari – Juli 2024. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis karakteristik individu dan karakteristik perjalanan penumpang CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura. Karakteristik individu yang dibutuhkan yaitu jenis kelamin, usia, pekerjaan, pendapatan. Untuk karakteristik perjalanan yaitu kereta yang dinaiki, stasiun keberangkatan, stasiun tujuan, tujuan perjalanan, frekuensi menggunakan KA dalam 1 minggu. Selanjutnya penulis melakukan analisis *load factor* dari CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura menggunakan data dari volume penumpang CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura periode Januari 2024 – Juli 2024. *Load factor* akan dijadikan dasar untuk melakukan penyusunan ulang pola operasi yang baru.

Setelah mendapatkan hasil analisis dari karakteristik penumpang dan *load factor* KA dilanjutkan dengan penyusunan ulang pola operasi baru yang disesuaikan dengan *load factor* dan karakteristik penumpang. Dalam analisis pola operasi yang dilakukan antara lain perhitungan kecepatan operasi, perhitungan waktu tempuh, penyusunan daftar waktu, dan pembuatan usulan GAPEKA yang dapat digunakan pertimbangan oleh operator dalam merencanakan pola operasi kedepannya.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Penumpang

Hasil analisis karakteristik penumpang pada tiga Commuter Line (CL) di Surabaya menunjukkan

perbedaan dominan berdasarkan jenis kelamin, usia, pekerjaan, pendapatan, frekuensi perjalanan, motif perjalanan, dan rute asal-tujuan. Penumpang CL Arjonegoro mayoritas laki-laki (54%) dengan usia produktif, bekerja sebagai karyawan, dan memiliki frekuensi perjalanan tinggi setiap minggu, umumnya untuk bekerja atau dinas. CL Blorasura juga didominasi oleh laki-laki (51%), terutama dari kelompok usia 18–25 tahun, dan sebagian besar melakukan perjalanan untuk liburan. Rute populer adalah Surabaya Pasarturi-Bojonegoro. Sementara itu, CL Supas mayoritas diisi penumpang perempuan (74%), dengan sebagian besar berusia 18–25 tahun, berprofesi sebagai pelajar/mahasiswa, berpenghasilan rendah, dan frekuensi perjalanan dominan sekali seminggu, dengan tujuan utama mudik atau mengunjungi keluarga. Masing-masing CL menunjukkan pola perjalanan dan tujuan yang berbeda sesuai dengan karakteristik penumpang dan preferensi rute.

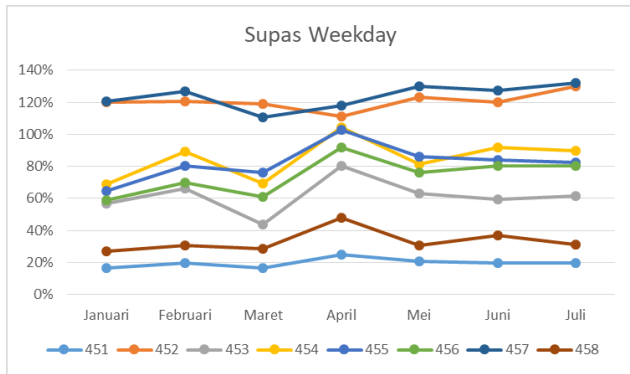
4.2 Load Factor KA

A. Load Factor CL Supas

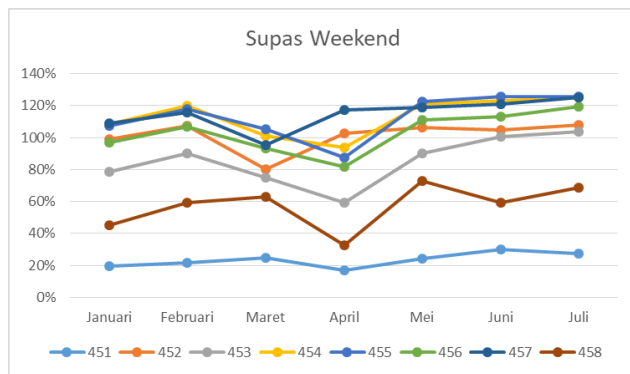
Load factor CL Supas *weekday* tertinggi ada pada nomor KA 452 (05.25) dan 457 (18.20) hal ini bisa terjadi dikarenakan nomor KA 452 mempunyai relasi PS – SB dan dioperasikan pada pagi hari dimana penumpangnya kebanyakan orang untuk keperluan bekerja. Selanjutnya pada pemberangkatan dengan nomor KA 457 merupakan kebalikan dari KA 452 relasi SB – PS dan beroperasi pada sore hari jadi banyak diisi oleh penumpang yang pulang kerja.

Tabel 1. Karakteristik Penumpang

Karakteristik	Supas		Arjonegoro		Blorasura	
	Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah
Jenis Kelamin	Perempuan (74%)	Laki - laki (26%)	Laki - laki (54%)	Perempuan (46%)	Laki - laki (51%)	Perempuan (49%)
Umur	18-25 tahun (62%)	<17 tahun (1%)	26-35 tahun (43%)	56-55 tahun (3%)	18-25 tahun (45%)	56-55 tahun (3%)
Pekerjaan	Pelajar/mahasiswa (43%)	TNI/Polri (2%)	Karyawan swasta/BUMN (52%)	Pensiunan (2%)	Karyawan swasta/BUMN (37%)	Pensiunan (2%)
Pendapatan	<2.500.000	>4.500.000 (24%)	2.500.000-4.500.000 (49%)	>4.500.000	2.500.000-4.500.000 (45%)	>4.500.000 (17%)
Motif Perjalanan	Mudik/mengunjungi keluarga (42%)	Berdagang/bisnis (3%)	Bekerja/perjalanan dinas (39%)	Berdagang/bisnis (3%)	Liburan/wisata (41%)	Berdagang/bisnis (2%)
Frekuensi menggunakan KA dalam 1 minggu	1 Kali (50%)	3 Kali (7%)	>3 kali (35%)	3 kali (10%)	2 kali (42%)	>3 kali (9%)



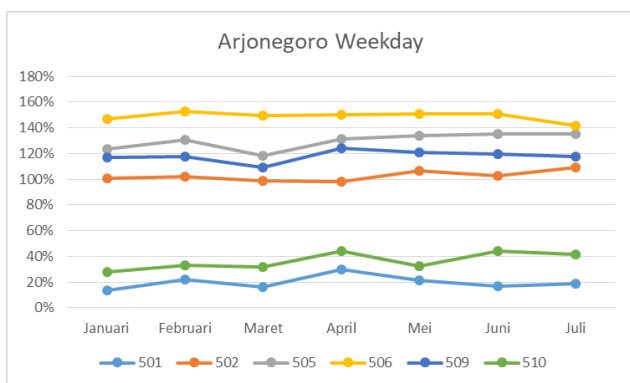
Gambar 2. Load Factor CL Supas Weekday



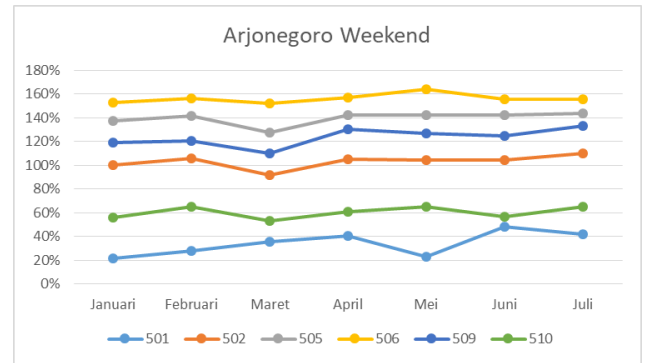
Gambar 3. Load Factor CL Supas Weekend

Sedangkan *load factor* yang terendah terjadi pada nomor KA 451, hal ini dikarenakan jam operasi KA ini berangkat pada jam 03.00 dari Surabaya Kota, dan merupakan pemberangkatan pertama. Rata – rata *load factor* CL Supas *weekday* adalah 75% dan di *weekend* rata – ratanya cenderung lebih tinggi yaitu 89%. Nomor KA dengan *load factor* tertinggi berikutnya terjadi pada nomor KA 454 dan 457. Nomor KA 454 relasi PS –SB berangkat pada jam 10.05 yang didominasi oleh penumpang dengan keperluan belanja maupun berlibur ke Surabaya pada *weekend*.

B. Load Factor CL Arjonegoro



Gambar 4. Load Factor CL Arjonegoro Weekday

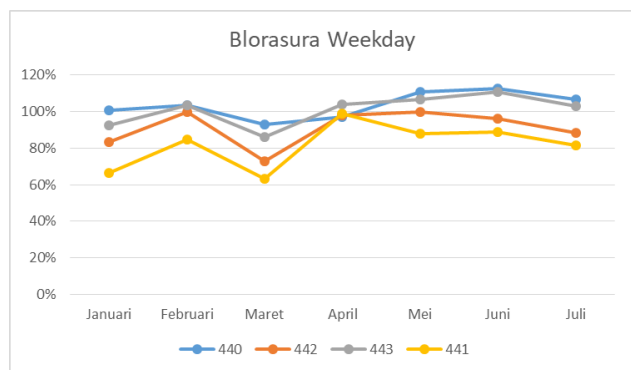


Gambar 5. Load Factor CL Arjonegoro Weekend

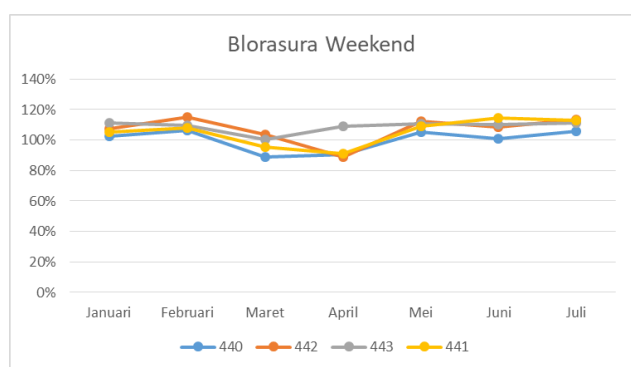
Load factor CL Arjonegoro *weekday* tertinggi ada pada nomor KA 506 dengan relasi Bojonegoro – Sidoarjo sebesar 153%. Hal ini bisa terjadi dikarenakan KA 506 merupakan satu – satunya KA dengan relasi Bojonegoro – Sidoarjo, rute yang sangat panjang ini menyebabkan *load factor* yang sangat tinggi pada *weekday*, dimana mayoritas penumpangnya mempunyai motif perjalanan untuk berdagang maupun belanja di wilayah Surabaya. Sedangkan yang terendah ada pada nomor KA 501 hal ini dikarenakan jam operasi KA ini yang berangkat jam 03.00 dari Surabaya Pasarturi menuju ke Babat, dengan rata – rata *load factor* CL Arjonegoro *weekday* adalah 93%. Untuk KA 501 pada saat *weekend* cenderung lebih ramai meskipun pada jam keberangkatan jam 03.00 dikarenakan ada penumpang yang bekeperluan untuk berdagang di Babat maupun Lamongan.

C. Load Factor CL Blorasura

Load factor CL Blorasura *weekday* tertinggi ada pada nomor KA 440 dengan relasi Cepu – Surabaya Pasarturi dengan *load factor* tertinggi 113%. Hal ini bisa terjadi dikarenakan KA 440 merupakan KA pemberangkatan jam pertama dari Cepu dengan tujuan Surabaya, dimana mayoritas penumpangnya mempunyai motif perjalanan untuk bekerja baik di daerah Lamongan, Gresik, maupun Surabaya. *Load factor* CL Blorasura cenderung lebih merata daripada KA yang lain, karena frekuensi perjalanan dari CL Blorasura yang hanya 4 perjalanan perhari. Rata – rata *load factor* CL Blorasura *weekday* adalah 94%. Untuk *load factor* CL Blorasura *weekend* rata – ratanya cenderung lebih tinggi daripada *weekday* yaitu 105%. Pada saat *weekend* *load factor* cenderung lebih merata hampir di semua nomor KA memiliki *load factor* yang tinggi, penumpang kebanyakan mempunyai motif perjalanan saat *weekend* untuk mengunjungi keluarga maupun berlibur, karena sedikitnya frekuensi perjalanan dari CL Blorasura berakibat penumpang tidak ada alternatif lain sehingga *load factornya* sangat tinggi.



Gambar 6. Load Factor CL Blorasura Weekday



Gambar 7. Load Factor CL Blorasura Weekend

4.3 Pola Operasi

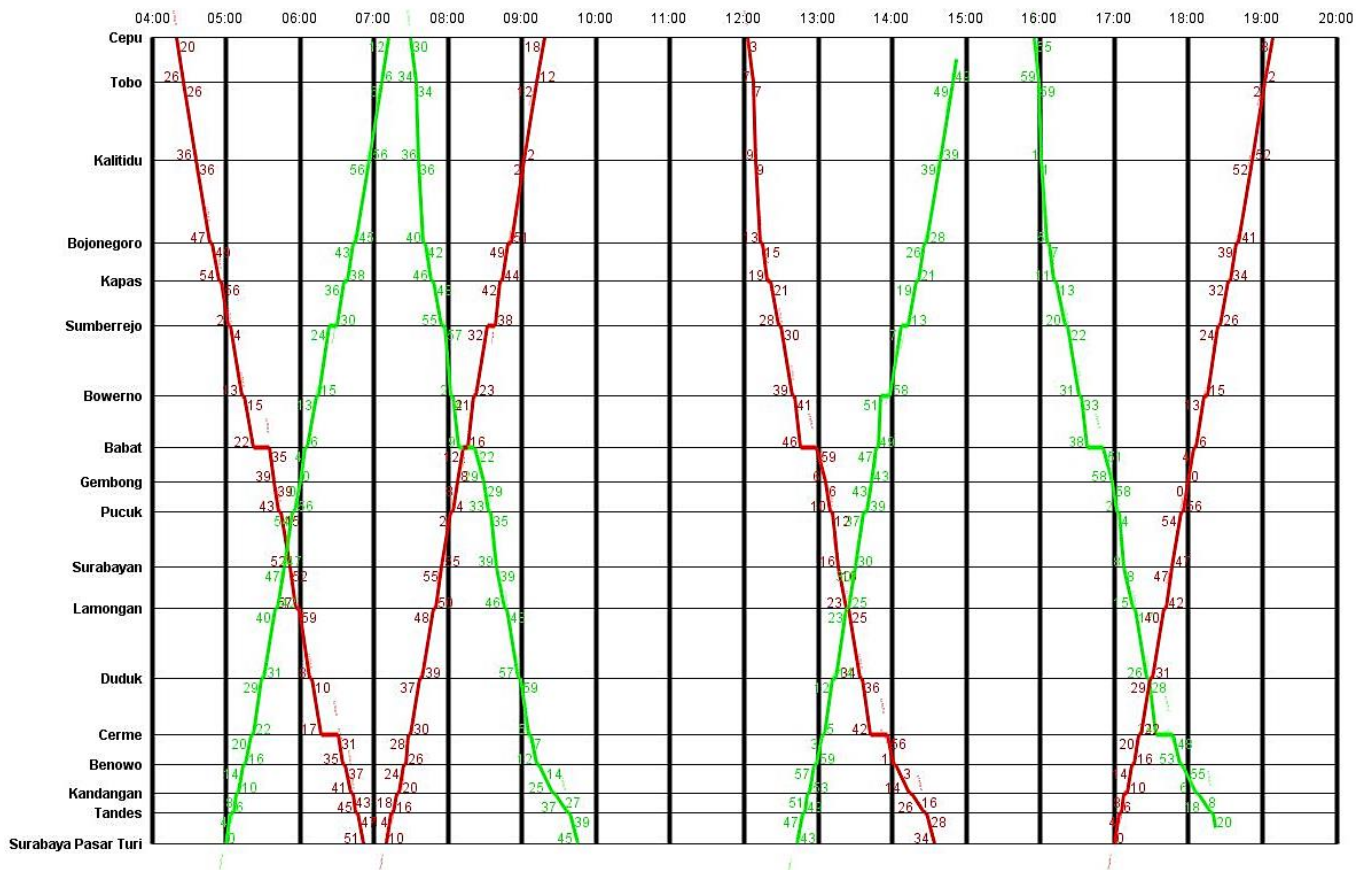
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan mempertimbangkan load factor dan karakteristik penumpang dari setiap kereta api (KA), dibuatkan usulan pola operasi yang baru. Pada pola operasi yang baru akan dilakukan penghapusan lintas pelayanan CL Arjonegoro untuk memaksimalkan peredaran sarana. Salah satu langkah penting adalah menghitung kembali waktu tempuh setiap petak menggunakan sarana yang akan diganti. Pada jalur Surabaya Pasarturi – Cepu, diusulkan pemindahan sarana 6 K3 Kemenhub milik CL Supas untuk mengatasi tingginya load factor pada CL Blorasura. Dengan pemindahan sarana ini, keberangkatan awal dapat diatur dari dua arah, yakni dari Surabaya Pasarturi dan dari arah Cepu, sehingga penumpang dapat terdistribusi lebih baik merata. Sedangkan untuk CL Arjonegoro dihapus dan sarana KRDI digunakan oleh CL Supas.

CL Supas yang memiliki load factor lebih rendah dibandingkan kereta lain sarana yang digunakan diganti menggunakan KRDI Arjonegoro. Relasi perjalanan CL Supas juga diperpanjang hingga Stasiun Surabaya Pasarturi, khususnya pada perjalanan pagi hingga sore hari untuk frekuensi perjalanannya sebanyak 8 perjalanan per hari. Penyesuaian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memaksimalkan okupansi penumpang. Jadwal kedatangan CL Supas di Stasiun Surabaya Pasarturi juga diselaraskan dengan kedatangan CL Blorasura, sehingga penumpang dari arah Cepu yang ingin melanjutkan perjalanan ke arah Sidoarjo dan Pasuruan tidak mengalami kesulitan dalam berganti kereta.

Pada lintas Surabaya Pasarturi – Cepu akan dilakukan penambahan sarana sebanyak satu rangkaian yang sebelumnya CL Supas. Jadi sarana yang akan digunakan oleh CL Blorasura adalah 1 trainset 7 K3 Split dan 1 trainset 6 K3 Kemenhub. Dengan penambahan sarana ini dapat dijadikan solusi untuk tingginya *load factor* CL Blorasura dan mengatur pemberangkatan awal ada dari dua arah, yaitu dari Surabaya Pasarturi dan dari arah Cepu. Jadi penambahan frekuensi juga dilakukan pada CL Blorasura yang sebelumnya 4 frekuensi perjalanan perhari sekarang menjadi 8 frekuensi perjalanan perhari. Penyesuaian juga dilakukan pada beberapa jam kedatangan CL Supas di Stasiun Surabaya Pasarturi disamakan dengan jam kedatangan CL Blorasura agar penumpang dari arah Cepu yang ingin melanjutkan kearah Sidoarjo dan Pasuruan tidak kesulitan.

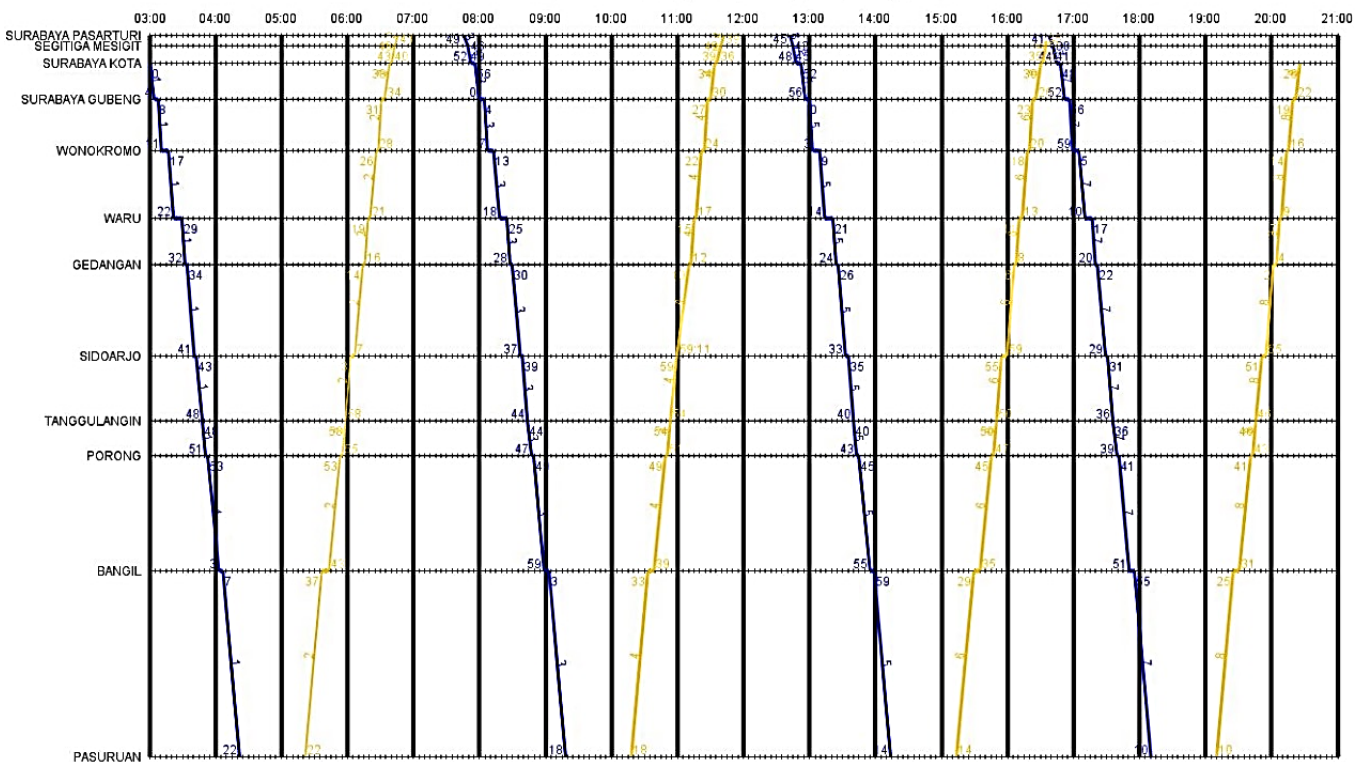
Dengan penghapusan lintas pelayanan CL Arjonegoro, sarana KRDI digunakan oleh CL Supas untuk memudahkan proses langiran. CL Supas menggunakan sarana KRDI dengan 8 frekuensi perjalanan perhari. Sedangkan CL Blorasura menggunakan sarana 1 trainset 7 K3 Split dan trainset 6 K3 Kemenhub dengan 8 frekuensi perjalanan perharinya. Jam kedatangan juga sudah disesuaikan agar memudahkan penumpang yang ingin melakukan transit

RENCANA GAPEKA CL BLORASURA



Gambar 8. Usulan GAPEKA CL Blorasura

RENCANA GAPEKA CL SUPAS



Gambar 9. Usulan GAPEKA CL Supas

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi penumpang tiga kereta api, yaitu CL Arjonegoro, KA Blorasura, dan KA CL Supas, ditemukan beberapa kesamaan dan perbedaan karakteristik. Penumpang CL Arjonegoro dan KA Blorasura didominasi oleh laki-laki, sementara KA CL Supas didominasi oleh perempuan. Usia penumpang CL Arjonegoro didominasi oleh kelompok umur 26-35 tahun, sedangkan penumpang KA Blorasura dan KA CL Supas didominasi oleh usia 18-25 tahun. Dari segi pekerjaan, penumpang CL Arjonegoro dan KA Blorasura didominasi oleh karyawan swasta/BUMN, sementara KA CL Supas lebih banyak diisi oleh pelajar/mahasiswa. Pendapatan mayoritas penumpang CL Arjonegoro dan KA Blorasura berada pada rentang Rp 2.500.000 – Rp 4.500.000, sedangkan penumpang KA CL Supas didominasi oleh pendapatan di bawah Rp 2.500.000. Frekuensi perjalanan penumpang CL Arjonegoro lebih dari tiga kali dalam seminggu, penumpang KA Blorasura lebih sering melakukan perjalanan dua kali seminggu, sementara penumpang KA CL Supas biasanya melakukan perjalanan sekali seminggu. Motif perjalanan CL Arjonegoro didominasi oleh perjalanan dinas, KA Blorasura oleh wisata, dan KA CL Supas oleh kunjungan keluarga. Asal tujuan penumpang bervariasi, dengan rute terbanyak untuk CL Arjonegoro dari Stasiun Lamongan ke Surabaya Pasarturi, KA Blorasura dari Surabaya Pasarturi ke Bojonegoro, dan KA CL Supas dari Bangil ke Gubeng.

Load factor CL Supas, CL Arjonegoro, dan CL Blorasura cenderung lebih tinggi pada akhir pekan dibandingkan hari kerja. Pada CL Supas, nomor KA 452 dan 457 mencatat *load factor* tertinggi pada hari kerja karena jadwal keberangkatan pagi dan sore hari yang menarik penumpang dengan keperluan kerja, sementara rata-rata *load factor weekday* sebesar 75% dan *weekend* sebesar 89%. CL Arjonegoro memiliki *load factor* tertinggi pada KA 506 dengan relasi Bojonegoro–Sidoarjo, terutama karena rute panjang dan motif perjalanan perdagangan, dengan rata-rata *load factor* 93% pada *weekday* dan 103% pada *weekend*. CL Blorasura menunjukkan *load factor* yang lebih merata dengan rata-rata *weekday* 94% dan *weekend* 105%, hal ini dipengaruhi oleh sedikitnya frekuensi perjalanan dan penumpang yang tidak memiliki alternatif lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. K. Surabaya, Voluntary Local Review Kota Surabaya, Kota Surabaya, 2021.
- [2] Dispendukcapil Kota Surabaya, "Proyeksi Penduduk Kota Surabaya 2023-2032," 26 Oktober 2023.

- [3] H. Salim, "Fenomena Urbanisasi Kota Surabaya (Studi Pertambahan Penduduk Berusia Muda)," Seminar Nasional Universitas Negeri Surabaya, 2023.
- [4] W. Zhou and M. Oldache, "Integrated Optimization of Line Planning, Timetabling and Rolling Stock Allocation for Urban Railway," Sustainability, 2021.
- [5] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, "Keputusan Direktur Jenderal Perkeretaapian Nomor: KP-DJKA 67 Tahun 2023 Tentang Grafik Perjalanan Kereta Api Pada Jaringan Jalur Kereta Api Nasional di Jawa Tahun 2023," Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Jakarta, 2023.
- [6] Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-undang (UU) Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian," Jakarta, 2007.
- [7] Pemerintah Republik Indonesia, "Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian," Jakarta, 2009.
- [8] A. Aptana, M. F. Arsyad and P. H. Prasetyo, "Analisis Perbandingan Sistem Persinyalan Konvensional," Jurnal Teknik Transportasi, vol. 2, p. 3, 2023.
- [9] G. A. Imron and J. M. G. Istia, "Aturan Penjualan Tiket Tanpa Tempat Duduk Bertentangan Dengan Hak-Hak Konsumen Dalam Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen," Hukum Bisnis, vol. 2, no. 2, Oktober 2018.
- [10] A. González-Gil, R. Palacin, P. Batty and J. P. Powell, "A systems approach to reduce urban rail energy consumption," Energy Conservation and Management, vol. 80, pp. 509-524, April 2014.
- [11] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 35 Tahun 2011 tentang Tata Cara dan Standar Pembuatan Grafik Perjalanan Kereta Api," Jakarta, 2011.
- [12] D. and M. R. Wiryawan, "Analisis Kebutuhan Perjalanan Terhadap Demand Penumpang KA Bandara Soekarno Hatta," Jurnal Teknik Sipil - Arsitektur, vol. 20, Mei 2021.
- [13] H. Yatmar, M. Ramli and M. Pasra, "Sosialisasi Aplikasi Program Visum dalam Estimasi Kebutuhan Perjalanan bagi Pemangku Kepentingan Perencanaan Transportasi di Kota Makassar," Jurnal Tepat: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat, vol. 2, no. 2, pp. 105-111, 29 12 2019.

- [14] M. Asdar, "Generation Characteristics and Travel Demand in The Housing Area of Bumi Tamalanrea Permai (BTP) of Makassar City," 2007.
- [15] A. Leliana, S. D. Ferliane and Muhardjito, "Optimalisasi Jumlah Perjalanan KRL Lintas Jakarta Kota - Bogor Terhadap Demand Penumpang Menggunakan Arima Box-Jenkins," *Journal of Sustainable Civil Engineering*, vol. 5, no. 1, 31 03 2023.
- [16] U. Supriadi, "Pokok - Pokok Grafik Perjalanan Kereta Api," 2008.
- [17] P. Uriansah, A. H. Ardiansyah and F. Schouten, "Kajian Tingkat Okupansi Kereta Api Penataran Relasi Sidoarjo-Malang," *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, vol. 11, no. <http://jurnal.ptdisttd.net/index.php/jpsttd/issue/view/12>, 2024.
- [18] U. J. Hastuti, M. Hidayat and M. I. Firdaus, "Ketepatan Waktu dan Okupansi Terhadap Kinerja Kereta Api Joglosemarkerto," *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi & Logistik*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [19] Afrizal, S. M. Saleh and S. , "Analisis Penghematan Nilai Waktu Tempuh dan Biaya Operasional Kendaraan Pada Rencana Pembangunan Jalan Krueng Meusagop-Teupin Mane," *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, vol. 3, pp. 122-130, September 2018.
- [20] M. A. Mukaromah, U. Widyanto and E. Jumaeli, "Rencana Pola Operasi Kereta Api Angkutan Penumpang Lintas Maros – Barru," *Prosiding Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi*, vol. 10, no. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/PFSTPT/issue/view/1628>, pp. 356-370, 2023.
- [21] Z. H. Hayati, A. Hasanuddin and P. P. Putra, "Analisis Rute Ambulan Desa Menuju UGD Berdasarkan Waktu Tempuh Perjalanan Menggunakan SIG di Kabupaten Jember," *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, vol. 17, no. 2, pp. 180-191, 31 10 2020.