

PENGINTEGRASIAN POLA OPERASI PERJALANAN KERETA API PANGRANGO DAN SILIWANGI DI STASIUN SUKABUMI

Farhan Syahfarul Maghribi¹, Yunanda Raharjanto², Ricko Yudhanta³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia

Jalan Raya Setu no. 89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

farhan.maghribi@gmail.com

Diterima: Agustus 2022, direvisi: Agustus 2022, disetujui: Agustus 2022

ABSTRACT

The Pangrango Train is an executive and economy class passenger train with the Bogor Paledang – Sukabumi route. The train passes through 4 regional administrative areas, namely Bogor City, Bogor Regency, Sukabumi Regency and Suabumi City. The Pangrango train is an alternative mode of transportation in the 4 areas. In addition to the affordable price, the travel time is relatively shorter when compared to existing land transportation modes. Siliwangi train is a local economy class passenger train with the Sukabumi – Cipatat route. Before reactivation to Cipatat Station, the Siliwangi train served the Sukabumi – Cianjur route. The name KA Siliwangi itself is taken from one of the leaders of the Sunda Galuh Kingdom, namely Prabu Siliwangi. With a price of only Rp. 5,000.00, the Siliwangi train is the mainstay of the community along the Sukabumi – Cipatat route. In addition, the travel time is fast. Currently there are 6 trips between Pangrango Train and Siliwangi Train. Of the 6 trips, 2 of them have been connected, while 1 trip is still not connected. The first trip was between KA Pangrango with number KA 217 where KA Pangrango had departed from Sukabumi Station to Bogor Station, while KA Siliwangi with KA 437 had not yet arrived at Sukabumi Station with a time difference of 11 minutes. From the results of the analysis, it is very possible to integrate the Pangrango and Siliwangi trains by means of the departure of the Pangrango train with number KA 217, the departure from the original at 17.00 to 17.30.

Keyword : Integration, Pattern of Rail Operations, Railway Travel Graph (RTG)

ABSTRAK

KA Pangrango merupakan kereta api penumpang kelas eksekutif dan ekonomi dengan rute Bogor Paledang – Sukabumi. KA tersebut melewati 4 wilayah administrasi daerah yaitu Kota Bogor, Kabupaten Bogor, Kabupaten Sukabumi dan Kota Suabumi. KA Pangrango menjadi alternatif moda transportasi di 4 daerah tersebut. Selain karena harga yang terjangkau, waktu tempuh tempuh relatif lebih singkat jika dibanding moda transportasi darat yang ada. KA Siliwangi merupakan kereta api penumpang lokal kelas ekonomi dengan rute Sukabumi – Cipatat. Sebelum reaktivasi hingga ke Stasoin Cipatat, KA Siliwangi melayani rute Sukabumi – Cianjur. Nama KA Siliwangi sendiri diambil dari salah satu pemimpin Kerajaan Sunda Galuh yaitu Prabu Siliwangi. Dengan harga yang hanya Rp5.000,00, KA Siliwangi menjadi andalan masyarakat di sepanjang lintas Sukabumi – Cipatat. Selain itu waktu tempuh yang cepat. Saat ini terdapat 6 perjalanan antara KA Pangrango dan KA Siliwangi. Dari 6 perjalanan tersebut 2 diantaranya sudah terkoneksi, sedangkan 1 perjalanan masih belum terkoneksi. 1 perjalanan tersebut adalah antara KA Pangrango dengan nomor KA 217 dimana KA Pangrango sudah berangkat dari Stasiun Sukabumi menuju Stasiun Bogor, sementara KA Siliwangi dengan nomor KA 437 belum sampai Stasiun Sukabumi dengan selisih waktu 11 menit. Dari hasil analisa sangat

dimungkinkan untuk dilakukan pengintegrasian antara KA Pangrango dan KA Siliwangi dengan cara keberangkatan KA Pangrango dengan nomor KA 217 dimundurkan keberangkatannya dari semula pukul 17.00 menjadi pukul 17.30.

Kata Kunci : Integrasi, Pola Operasi Kereta Api, Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka)

I. Pendahuluan

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan baik digerakkan oleh manusia maupun mesin. Untuk menunjang kegiatan tersebut, maka perlu adanya sebuah sistem transportasi yang merupakan keterikatan dan keterkaitan antara penumpang, barang, prasarana dan sarana yang berinteraksi dalam rangka perpindahan orang atau barang yang tercakup dalam suatu tatanan baik secara alami maupun buatan.

Kereta api adalah suatu kendaraan yang dapat bergerak diatas jalan rel, baik dengan penggerak sendiri maupun ditarik oleh sarana perkeretaapian lainnya, yang akan maupun sedang bergerak di jalan rel dan terkait dengan perjalanan kereta api. Jika dibandingkan dengan moda transportasi darat lainnya, kereta api memiliki keunggulan pada daya tampung yang lebih besar dan waktu tempuh yang lebih cepat karena kereta api bergerak pada jalurnya sendiri.

KA Pangrango merupakan kereta api penumpang kelas eksekutif dan ekonomi dengan rute Bogor Paledang – Sukabumi. KA tersebut melewati 4 wilayah administrasi daerah yaitu Kota Bogor, Kabupaten Bogor, Kabupaten Sukabumi dan Kota Suabumi. KA Pangrango menjadi alternatif moda transportasi di 4 daerah tersebut. Selain karena harga yang terjangkau, waktu tempuh tempuh relatif lebih singkat jika dibanding moda transportasi darat yang ada.

KA Siliwangi merupakan kereta api penumpang lokal kelas ekonomi dengan rute Sukabumi – Cipatat. Sebelum reaktivasi hingga ke Stasoin Cipatat, KA Siliwangi melayani rute Sukabumi – Cianjur. Nama KA

Siliwangi sendiri diambil dari salah satu pemimpin Kerajaan Sunda Galuh yaitu Prabu Siliwangi. Dengan harga yang hanya Rp5.000,00, KA Siliwangi menjadi andalan masyarakat di sepanjang lintas Sukabumi – Cipatat. Selain itu waktu tempuh yang relatif cepat dan pemandangan yang indah di sepanjang lintas juga menjadi daya tarik KA Siliwangi.

Saat ini terdapat 6 perjalanan antara KA Pangrango dan KA Siliwangi. Dari 6 perjalanan tersebut 2 diantaranya sudah terkoneksi, sedangkan 1 perjalanan masih belum terkoneksi. 1 perjalanan tersebut adalah antara KA Pangrango dengan nomor KA 217 dimana KA Pangrango sudah berangkat dari Stasiun Sukabumi menuju Stasiun Bogor, sementara KA Siliwangi dengan nomor KA 437 belum sampai Stasiun Sukabumi dengan selisih waktu 11 menit.

Tabel I. 1 Jadwal perjalanan KA Pangrango dan Siliwangi

Bogor Paledang - Sukabumi			Stasiun		Sukabumi - Bogor Paledang		
216	218	214			213	215	217
08.34	14.34	20.04	BOP	SI	05.30	11.30	17.00
08.44	14.44	20.14	BTT	CSA	05.41	11.42	17.11
09.04	15.04	20.34	MSG	KE	05.56	11.56	17.26
09.15	15.15	20.48	CGB	CBD	06.06	12.06	17.36
09.30	15.30	20.59	CCR	PRK	06.19	12.19	17.49
09.46	15.46	21.15	PRK	CCR	06.35	12.35	18.05
09.59	15.59	21.28	CBD	CGB	06.49	12.49	18.19
10.08	16.08	21.38	KE	MSG	07.01	13.01	18.31
10.24	16.24	21.54	CSA	BTT	07.21	13.21	18.51
10.34	16.34	22.04	SI	BOP	07.30	13.30	19.00

Sukabumi - Cipatat			Stasiun		Cipatat - Sukabumi		
436	438	440			435	437	439
05.45	11.45	17.45	SI	CPT	08.45	14.45	20.35
06.01	12.01	18.01	GDS	CPY	09.05	15.05	20.55
06.12	12.12	18.12	CRG	CRJ	09.17	15.17	21.07
06.22	12.22	18.22	LP	CJ	09.43	15.43	21.33
06.48	12.48	18.48	CBB	CBB	10.09	16.09	21.59
07.16	13.16	19.16	CJ	LP	10.35	16.35	22.25
07.40	13.40	19.40	CRJ	CRG	10.45	16.45	22.35
07.52	13.52	19.52	CPY	GDS	10.56	16.56	22.46
08.11	14.11	20.11	CPT	SI	11.11	17.11	23.01

Untuk memenuhi layanan yang berkelanjutan dari Bogor – Sukabumi – Cianjur – Cipatat, maka perlu adanya penyesuaian jadwal perjalanan KA Pangrangi dan Siliwangi. Kebutuhan tersebut akan di sesuaikan dengan kebutuhan angkutan penumpang dan keinginan penumpang serta grafik perjalanan KA yang ada saat ini.

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Balai Teknik Perkeretaapian Kelas 1 Wilayah Jawa Bagian Barat khususnya di Satuan Kerja Jalur Ganda Bogor Sukabumi pada lintas pelayanan KA Pangrango dan Siliwangi yaitu antara Stasiun Bogor Paledang, Stasiun Sukabumi hingga Stasiun Cipatat. Waktu penelitian ini dilakukan pada saat Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan magang selama $\pm$ 4 bulan dari Maret hingga Juni 2022

B. Metode pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data, dalam penelitian ini terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan.

C. Pengolahan Data

Setelah data-data yang diperlukan didapat maka akan dilakukan analisis dengan perhitungan dalam penyusunan pola operasi baru. Dimana ada beberapa parameter yang digunakan untuk menunjang perencanaan pola operasi jalur ganda pada lintas Kiaracondong – Cicalengka yaitu kapasitas lintas, perhitungan headway, frekuensi, waktu tempuh dan kecepatan operasi.

D. Analisis Data

1. Analisis Headway Minimum dan Kapasitas Lintas

Analisis headway minimum dilakukan dengan menggunakan rumus headway sesuai dengan jenis hubungan blok pada lintas studi. Setelah mengetahui headway, maka hal selanjutnya yang dapat dihitung adalah kapasitas lintas pada lintas studi tersebut.

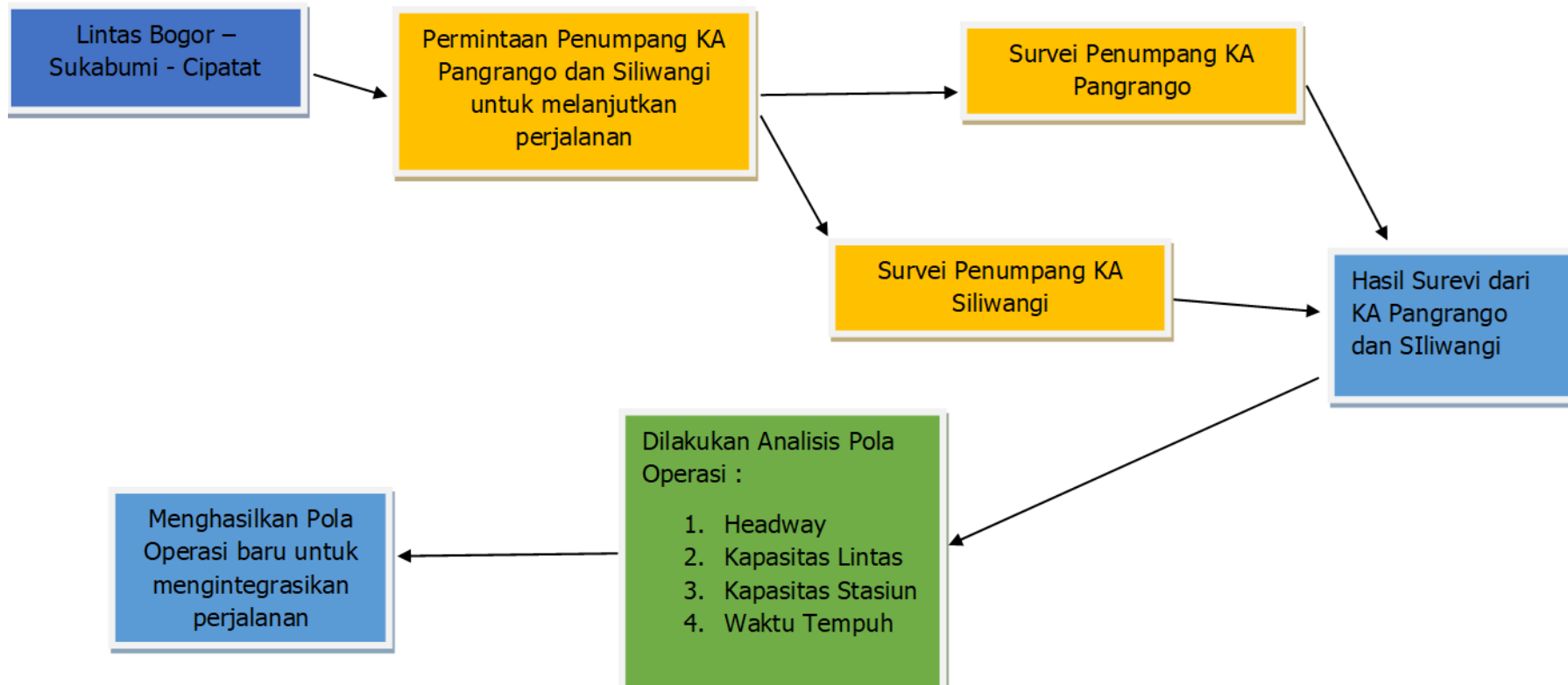
2. Analisis Waktu Tempuh KA

Analisis waktu tempuh KA dilakukan menggunakan rumus perhitungan waktu tempuh yang terdiri dari rumus kecepatan dan percepatan atau perlambatan dengan pertimbangannya adalah faktor-faktor yang dapat menghambat perjalanan KA

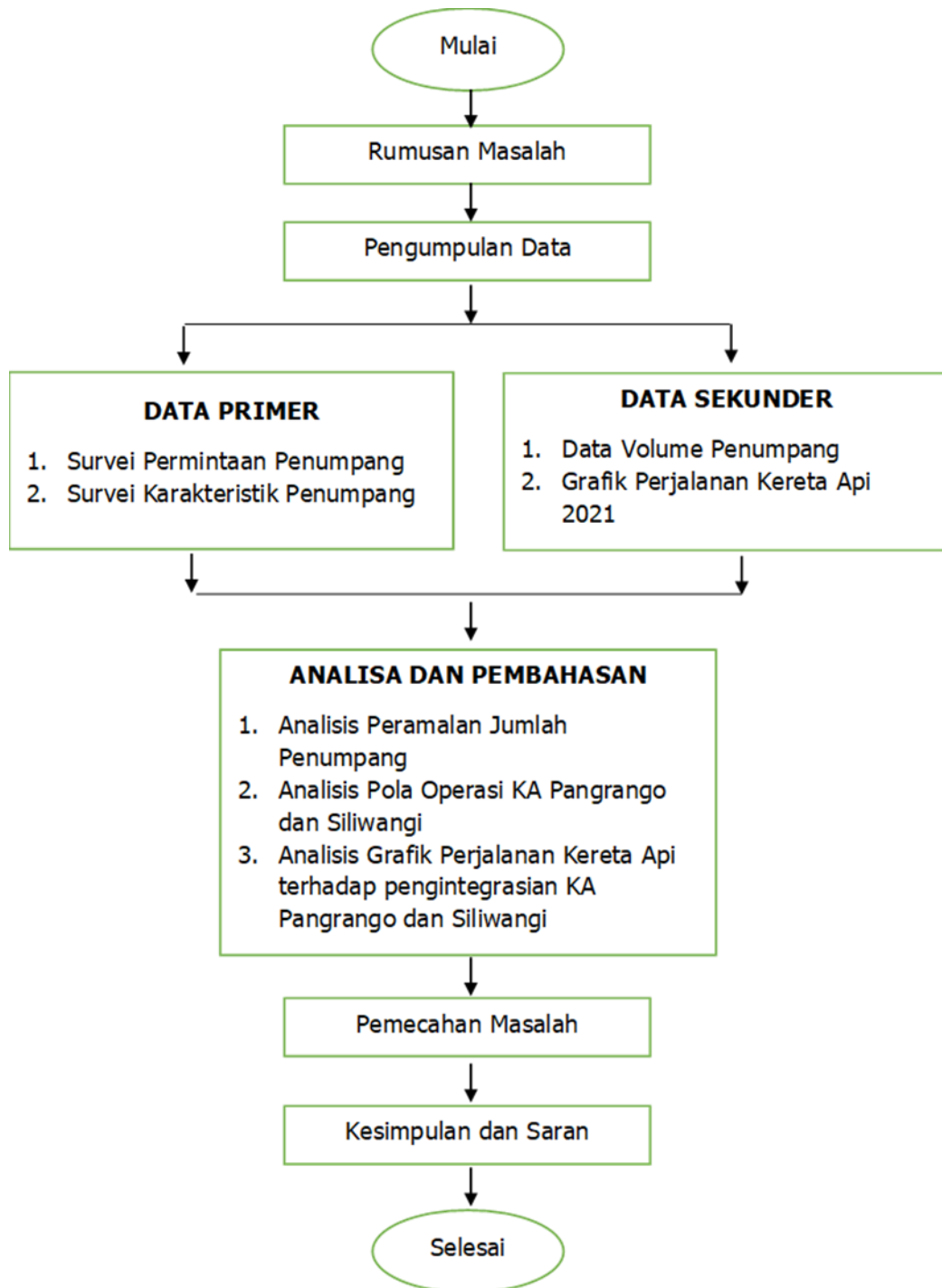
E. Bagan Alir

Penyusunan kertas kerja wajib ini dilakukan dengan memperhatikan data-data yang terkait dengan objek penelitian.

Adapun data yang dimaksud berupa data primer dan data sekunder. Data tersebut diperoleh dari hasil survei dan tinjauan langsung dilapangan. Sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait untuk mendukung data saat proses analisis. Data yang diperoleh kemudian di proses hingga terbentuk output yang diinginkan sesuai dengan tujuan penelitian.



Gambar IV. 1 Alur Pikir



Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian

III. Hasil dan Pembahasan

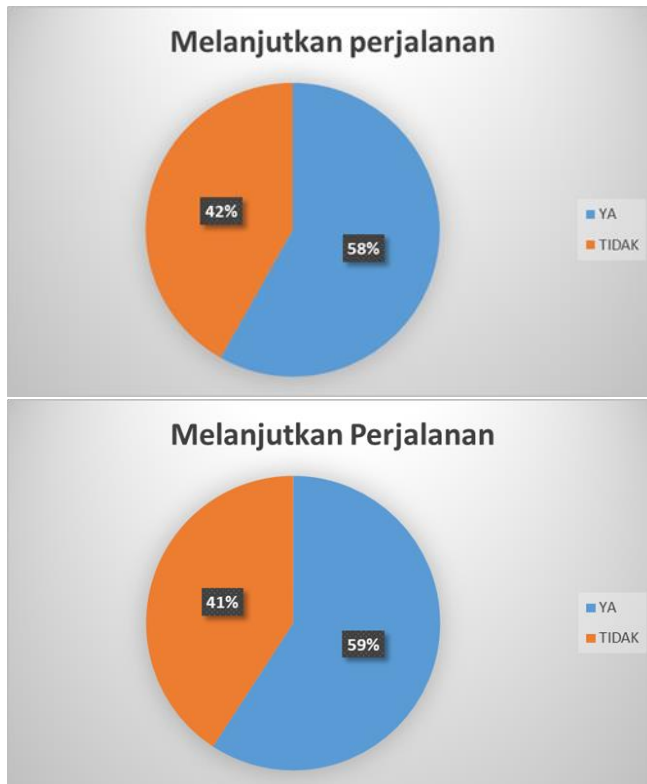
A. Analisis Karakteristik dan Permintaan Penumpang

Untuk mengetahui permintaan penumpang yang melanjutkan perjalanan dengan KA Pangrango dan Siliwangi, maka perlu adanya survey wawancara penumpang di dalam KA. Selain untuk mengetahui minat penumpang survey ini juga untuk mengetahui karakteristik penumpang.

Sebelum melakukan survei perlu diketahui terlebih dahulu jumlah populasi dalam hal ini pengguna KA Pangrango dan Siliwangi. Dari data populasi tersebut kemudian diambil jumlah sampel yang akan dijadikan responden survei.

Jumlah pengguna KA pada tahun 2021 sejumlah 1.523.007 per tahun atau sekitar 4.173 penumpang per hari. Maka jumlah sampel yang dibutuhkan yakni :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$
$$n = \frac{4173}{1 + 4173(0,1)^2}$$
$$= 98 \text{ Responden}$$



Berdasarkan data tersebut, mayoritas penumpang KA Pangrango dan KA Siliwangi memiliki tujuan untuk melanjutkan perjalanan. Dengan presentase sebanyak 59% untuk KA Siliwangi dan 58% untuk KA Pangrango

B. Analisis Pola Operasi KA Pangrango dan Siliwangi

Sebelum melakukan perubahan jadwal perjalanan, perlu dilakukan analisis terkait dengan Grafik Perjalanan Kereta Api (GAPEKA) untuk mengetahui pola operasi eksisting yang ada saat ini sebagai acuan pembuatan jadwal perjalanan baru. Analisis yang dilakukan meliputi analisis waktu tunggu minimum beriringan (headway) serta analisis kapasitas lintas

1. Waktu Tunggu Minimum Beriringan (Headway)

Untuk menghitung waktu tunggu minimum beriringan perlu diketahui jenis jalur, jenis hubungan blok, jarak antar stasiun serta kecepatan operasi maksimal yang diizinkan pada lintas tersebut. Semua rumus untuk perhitungan telah tertera dalam Tabel III.1 Rumus Headway

2. Kapasitas Lintas

Setelah diperoleh headway pada masing-masing petak, maka dapat dihitung kapasitas lintas pada lintas Bogor – Sukabumi - Cipatat, Adapun rumus kapasitas lintas yang digunakan adalah sebagai berikut :

Jalur Tunggal (Cicurug – Cipatat)

$$Kapasitas Lintas = \frac{1440}{H} \times 0,6$$

Jalur Ganda (Bogor Paledang – Sukabumi)

$$Kapasitas Lintas = \frac{1440}{H} \times 2 \times 0,7$$

3. Kapasitas Stasiun

Dengan adanya pola operasi baru dari KA Pangrango dan Siliwangi di Stasiun Sukabumi, maka perlu adanya perhitungan untuk kapasitas stasiun dari Stasiun Sukabumi. Adapun untuk menghitung kapasitas stasiun adalah sebagai berikut :

$$Ks = \frac{1440}{Hs} \times \eta$$

4. Waktu Tempuh

Dengan menggunakan rumus Uned S. maka dapat diperoleh perhitungan waktu tempuh sebagai berikut:

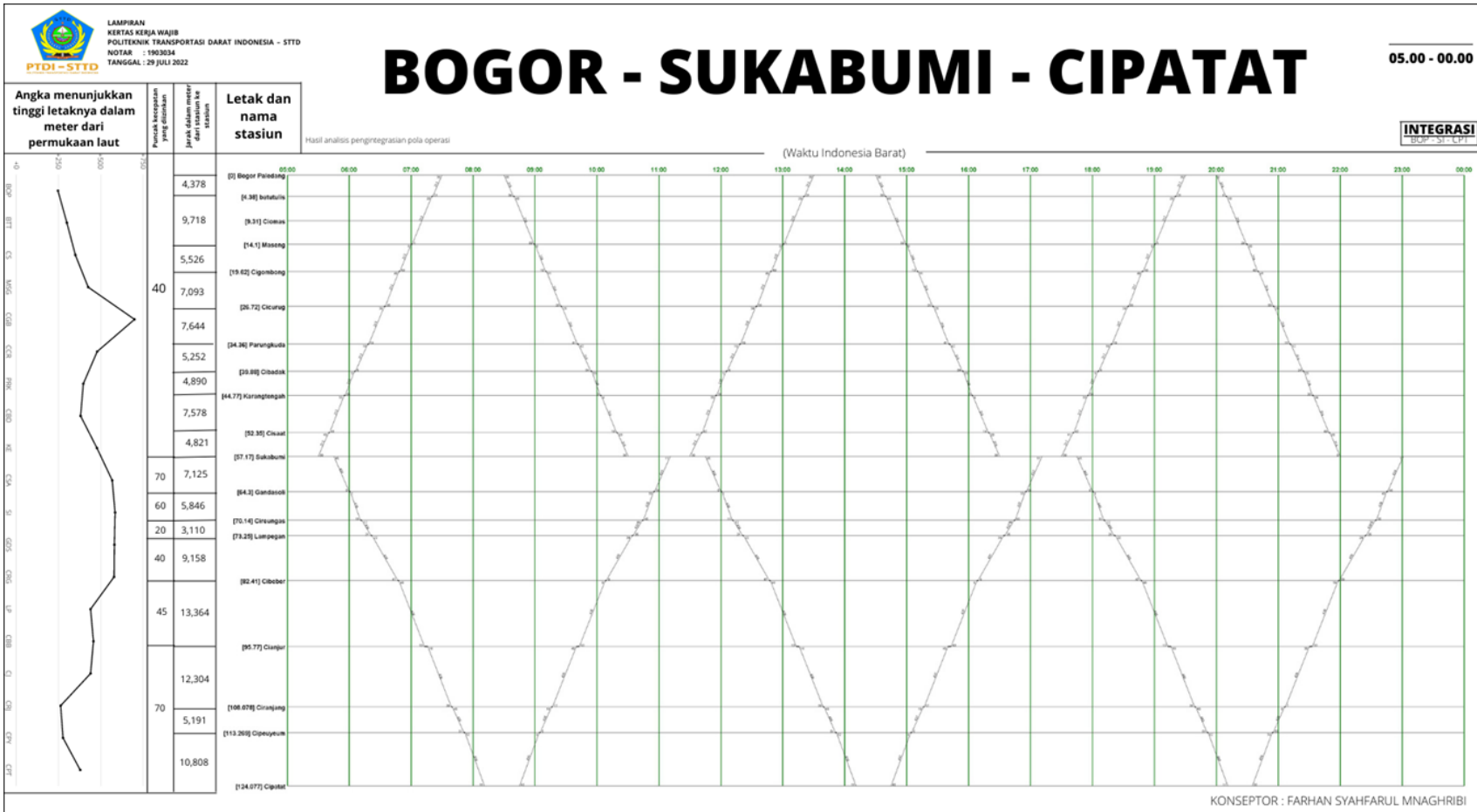
$$WT = \frac{60 \times S}{V}$$

Tabel V. 1 Pola pengintegrasian KA Pangrango dan Siliwangi

BOP	← 2 jam →	SI	← 2,26 jam →	CPT
07.30	← 213 →	05.30		
		05.45	← 436 →	08.11
08.30	← 216 →	10.30		
		11.11	← 435 →	08.45
13.30	← 215 →	11.30		
		11.45	← 438 →	14.11
14.30	← 218 →	16.30		
		17.11	← 437 →	14.45
19.30	← 217 →	17.30		
		17.45	← 440 →	20.11
20.00	← 214 →	22.00		
		23.01	← 439 →	20.35

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil penyesuaian jadwal KA Pangrango didapatkan 4 pola integrasi perjalanan KA Pangrango dan Siliwangi. Dimana untuk pelayanan lintas Bogor – Sukabumi – Cipatat dilayani oleh warna hijau yaitu KA 216 dan KA 438 dan biru dengan KA 218 dan 440. Sedangkan untuk lintas Cipatat – Sukabumi – Bogor dilayani oleh warna kuning yaitu KA 435 dan 215 dan jingga dengan KA 437 dan KA 217.



Grafik Perjalanan Kereta Api Pangrango dan Siliwangi

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pemecahan masalah, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari hasil perhitungan pola operasi serta kapasitas Stasiun Sukabumi memungkinkan untuk terjadinya pengintegrasian. Dimana pada perjalanan terakhir KA Pangrango dari Sukabumi disesuaikan dengan perjalanan KA Siliwangi. Yang semula berangkat pada pukul 17.00 dilakukan perubahan keberangkatan pada pukul 17.30
2. Dari 3 jadwal perjalanan saat ini KA Pangrango dan KA Siliwangi terdapat 1 perjalanan yang belum terkoneksi. Yaitu pada perjalanan KA Pangrangi dengan nomor KA 217 dan KA Siliwangi dengan nomor 437.

V. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka dari segi akademik dapat disampaikan beberapa saran yaitu :
Meningkatkan minat penumpang KA Pangrango dan KA Siliwangi yang sangat besar untuk melakukan perjalanan, sedangkan masih terdapat 1 perjalanan KA yang belum terintegrasi antara KA Pangrango dan KA Siliwangi. Maka perlu segera dilakukan pengintegrasian 1 perjalanan antara KA Pangrango dan KA Siliwangi yang belum terintegrasi.

VI. Daftar Pustaka

_____. Undang - Undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

_____. Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian sebagaimana telah di revisi dengan Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2017. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

_____. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api sebagaimana telah di revisi dengan Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2016. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

_____. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 44 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknik Peralatan Persinyalan Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

_____. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 45 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknik Peralatan Telekomunikasi Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

_____. Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KP.1385 tentang Penetapan Grafik Perjalanan Kereta Api Tahun 2021. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

_____. Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Barat Nomor 21 tentang Tataran Transportasi Wilayah Provinsi Jawa Barat. Bandung: Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat.

_____. Grafik Perjalanan Kereta Api 2021. Bandung: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung.

_____. Buku Penomoran KA dan Kapasitas Lintas GAPEKA 2021. Bandung: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung.

Arifin, Julison. 2015. Teknik Analisis Perencanaan Transportasi Kereta Api (Proses Bisnis Kereta Api). Jakarta: Program Pasca Sarjana STMT Trisakti.

Dwiatmoko, Hermanto. 2018. Peran Transportasi Perkeretaapian dalam Pembangunan Nasional melalui Analisis Input-Output. Jakarta: Kencana.

Harinaldi. 2005. Pinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains. Jakarta: Erlangga.

Raharjanto, Yunanda. 2022. Sistem Persinyalan di Indonesia. Jakarta: Cakrawala Milenia Jaya.

Sukabumi, TIM PKL Balai Teknik Perkeretaapian Kelas 1 Wilayah Jawa Bagian Barat Satker Lintas Bogor -. 2022. Laporan Umum Balai Teknik Perkeretaapian Kelas 1 Wilayah Jawa Bagian Barat Satker Lintas Bogor - Sukabumi. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Supriadi, Uned. 2008. Kapasitas Lintas dan Permasalahannya. Bandung: PT Kereta Api Indonesia (Persero).

Supriadi, Uned. 2008. Perencanaan Perjalanan Kereta Api dan Pelaksanaanya. Bandung.

Supriadi, Uned. 2014. Modul Perencanaan Perjalanan Kereta Api II. Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.