

RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI PREMIUM LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



Diajukan Oleh:

IKA NUR FAIZAH

NOTAR: 19.03.044

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN
TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
BEKASI
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ika Nur Faizah

Notar : 19.03.044

Tanda Tangan : 

Tanggal : 17 Agustus 2022

HALAMAN PENGESAHAN

KERTAS KERJA WAJIB

**RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI
PREMIUM LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

IKA NUR FAIZAH

Nomor Taruna: 19.03.044

PEMBIMBING UTAMA



Ir. JULISON ARIFIN, M.Sc. Ph.D. IPU

Tanggal: 26 JULI 2022

PEMBIMBING PENDAMPING



ARJUNA ARIESTINO F., ST., M.Sc

Tanggal: 02 AGUSTUS 2022

KERTAS KERJA WAJIB
RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI
PREMIUM LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian

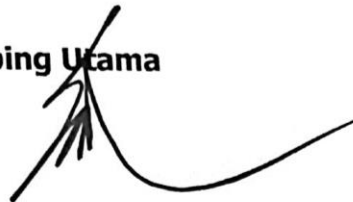
Oleh:

IKA NUR FAIZAH

Nomor Taruna: 19.03.044

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 02 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing Utama



Ir. JULISON ARIFIN, M.Sc. Ph.D. IPU

Tanggal: 08 Agustus 2022

Pembimbing Pendamping



ARJUNA ARIESTINO F., ST., M.Sc

Tanggal: 09 Agustus 2022

NIP. 19840330 200912 1 004

PROGRAM STUDI DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI
2022

KERTAS KERJA WAJIB
RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI
PREMIUM LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

IKA NUR FAIZAH

Nomor Taruna: 19.03.044

**TELAH DIPERTAHANKAN DIDEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 02 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT
DEWAN PENGUJI**

Penguji I

Ir. Julison Arifin, M.Sc Ph.D

Penguji II

M. Nurhadi, ATD., M.Si

NIP. 19681125 199301 1 001

Penguji III

Ariuna Ariestino F., ST., M.Sc

NIP. 19840330 200912 1 004

Penguji IV

Uriansah Pratama, MM

NIP. 19860814 200912 1 002

Penguji V

Wisnu Wardana K, MM

NIP. 19851205 201012 1 003

MENGETAHUI,

**KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN**

Ir. Bambang Drajat, MM

NIP. 195812281989031002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ika Nur Faizah
Notar : 19.03.044
Progran Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI PREMIUM LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD 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: Bekasi

Pada Tanggal: 17 Agustus 2022

Yang Menyatakan


(Ika Nur Faizah)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan petunjuk dan limpahan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan laporan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI PREMIUM LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT" dengan lancar dan tepat pada waktunya. Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Muda pada program studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas bimbingan, arahan serta dukungan pemikiran yang telah diberikan selama ini kepada yang terhormat:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu ada untuk mendukung;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD beserta staf;
3. Bapak Ir. Bambang Drajat, MM selaku Kepala Jurusan Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian;
4. Bapak Ir. Julison Arifin, M.Sc, Ph.D, IPU dan Bapak Arjuna Ariestino F., ST., M.Sc. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini;
5. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Angkatan XLI;
6. Rekan rekan Spoor XVI;
7. Taruni Arina Sukma Nirmala Putri selaku sahabat tersayang yang telah membantu dan menemani dalam setiap keadaan;
8. Taruna Fathan Choirul Akbar Girang Nur Seta yang telah banyak membantu dan memberikan semangat;
9. Rekan-rekan Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Sumatera Bagian Utara angkatan XLI Aliyyuna, Hiqnan, Rhamdan, Arya, Alfarizi, Hanif, Siska, Andini, dan Andes;
10. Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kesalahan karena berbagai keterbatasan yang saya miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk dijadikan masukan agar bisa menjadi lebih baik lagi dan bermanfaat bagi semuanya.

Bekasi, 25 Juli 2022

Penulis



IKA NUR FAIZAH

19.03.044

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 Kondisi Geografis.....	4
2.2 Kondisi Demografi	6
2.3 Kondisi Transportasi	7
2.4 Kondisi Wilayah Kajian	9
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	16
3.1 Perkeretaapian	16
3.2 Operasi Kereta Api.....	18
3.3 Grafik Perjalanan Kereta Api	19
3.4 Analisis Data <i>Demand</i>	21
3.5 Analisis <i>Demand Forecast</i>	22
3.6 Analisis Perhitungan <i>Headway</i>	24
3.7 Analisis Kapasitas Lintas.....	26
3.8 Analisis Waktu Tempuh	28
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	30
4.1 Alur Pikir Penelitian.....	30
4.2 Bagan Alir Penelitian	31
4.3 Metode Penelitian dan Analisis	32
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH.....	36
5.1 Analisis Peramalan Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium	36

5.2	Analisis Demand KA Ekonomi Premium	40
5.3	Analisis Rencana Operasi.....	52
5.4	Analisis SWOT	68
BAB VI PENUTUP.....		70
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		72

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tabel Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara	7
Tabel II. 2 Karakteristik Pelayanan Angkutan Jalan dan Kereta Api	8
Tabel II. 3 Jumlah KA Yang Melintas	10
Tabel II. 4 Stasiun lintas Medan – Rantau Prapat.....	13
Tabel II. 5 Armada Kereta Api Ekonomi Premium.....	14
Tabel III. 1 Penentuan Sampel Survei	22
Tabel V. 1 Hasil Perhitungan Metode Aritmatik, Geometri, dan Least Square ...	37
Tabel V. 2 Perhitungan Metode Aritmatik.....	39
Tabel V. 3 Perkiraan Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium	39
Tabel V. 4 Matriks Asal dan Tujuan Penumpang Kereta Api Sribilah Utama	48
Tabel V. 5 Kebutuhan Perjalanan per Hari KA Ekonomi Premium.....	53
Tabel V. 6 Kecepatan rata-rata lintas Medan – Rantau Prapat.....	54
Tabel V. 7 Jarak antar stasiun lintas Medan – Rantau Prapat	55
Tabel V. 8 Headway Lintas Medan – Rantau Prapat	56
Tabel V. 9 Kapasitas Lintas Medan – Rantau Prapat.....	58
Tabel V. 10 Waktu Tempuh Lintas Medan – Rantau Prapat	59
Tabel V. 11 Usulan Jadwal Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat.....	60
Tabel V. 12 Usulan Jadwal Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium lintas Rantau Prapat – Medan.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Bus Chandra rute Medan – Rantau Prapat.....	8
Gambar II. 2 Peta Lintas Wilayah Kajian Medan-Rantau Prapat.....	10
Gambar II. 3 Sarana KA Ekonomi Premium.....	14
Gambar II. 4 Interior KA Ekonomi Premium	15
Gambar III. 1 Perbaikan Operasi Kereta Api	18
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar V. 1 Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium	36
Gambar V. 2 Usia Pengguna moda KA Sribilah Utama	40
Gambar V. 3 Usia Pengguna Moda Bus Chandra	41
Gambar V. 4 Pekerjaan Pengguna Moda KA Sribilah Utama.....	41
Gambar V. 5 Pekerjaan Pengguna Moda Bus Chandra	42
Gambar V. 6 Pendapatan Pengguna Moda KA Sribilah Utama.....	43
Gambar V. 7 Pendapatan Pengguna Moda Bus Chandra	43
Gambar V. 8 Maksud Perjalanan Pengguna Moda KA Sribilah Utama.....	44
Gambar V. 9 Maksud Perjalanan Pengguna Moda Bus Chandra	45
Gambar V. 10 Alasan Pemilihan Moda KA Sribilah Utama.....	45
Gambar V. 11 Alasan Pemilihan Moda Bus Chandra	46
Gambar V. 12 Moda Transportasi ke Tujuan Pengguna Moda KA Sribilah Utama	47
Gambar V. 13 Moda Transportasi ke Tujuan Pengguna Moda Bus Chandra	47
Gambar V. 14 Tanggapan Pernah atau Tidak Menggunakan Moda KA Ekonomi Premium.....	49
Gambar V. 15 Alasan Penumpang Tidak Menggunakan KA Ekonomi Premium	49
Gambar V. 16 Tanggapan Penumpang Terhadap Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium	50
Gambar V. 17 Harga Tiket yang Diinginkan Penumpang.....	51
Gambar V. 18 Fasilitas Pelayanan Penumpang yang Diinginkan.....	51
Gambar V. 19 Waktu Keberangkatan yang Diinginkan Penumpang.....	52
Gambar V. 20 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat.....	62
Gambar V. 21 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat.....	63

Gambar V. 22 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat.....	64
Gambar V. 23 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat.....	65
Gambar V. 24 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Meda – Rantau Prapat.....	66
Gambar V. 25 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Survey Wawancara di Kereta	74
Lampiran 2 Hasil Survei Wawancara Bus	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan suatu kesatuan system yang terdiri dari sarana dan prasarana yang didukung oleh tata laksana dan sumber daya manusia, membentuk suatu jaringan yang erat dan tidak dapat dipisahkan. Keberhasilan pembangunan sangat ditentukan oleh peran sector transportasi.

Kereta api merupakan suatu kendaraan yang dapat bergerak diatas jalan rel, baik dengan penggerak sendiri maupun ditarik oleh sarana perkeretaapian lainnya, yang akan atau sedang bergerak di jalan rel. sarana ini dapat mengangkut orang dalam jumlah besar yang dimanfaatkan dalam pergerakan orang dan barang dalam melakukan kegiatan sehari hari. Dalam pengoperasian kereta api terdapat unsur-unsur yang mana satu sama lain, karena unsur unsur tersebut saling mempengaruhi. Unsur tersebut merupakan Prasarana, Sarana, Operasional, dan Sumber Daya Manusia (SDM).

Pengoperasian angkutan kereta api diselenggarakan oleh PT. Kereta Api (Persero) sebagai Operator Penyelenggara Sarana Perkeretaapian yang hanya beroperasi di pulau Jawa dan Sumatera. Mengingat luasnya wilayah operasi dari PT. Kereta Api (Persero), maka PT. Kereta Api (Persero) membagi wilayah operasinya 9 (Sembilan) Daerah Operasi (Daop) yaitu Daop 1 Jakarta, Daop 2 Bandung, Daop 3 Cirebon, Daop 4 Semarang, Daop 5 Purwokerto, Daop 6 Yogyakarta, Daop 7 Madiun, Daop 8 Surabaya dan 9 Jember dan 3 (Tiga) Divisi Regional (Divre) yaitu Divre I Sumatera Utara, Divre II Sumatera Barat, dan Divre III Sumatera Selatan. Di wilayah Divisi Regional 1 Sumatera Utara kebutuhan akan jasa transportasi sangat diperlukan untuk melayani banyaknya masyarakat yang melakukan pergerakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, sehingga moda transportasi kereta api menjadi salah satu moda transportasi yang sekarang sedang digadang-gadang masyarakat sebagai moda transportasi darat yang nyaman, aman, murah dan tepat waktu.

KA Ekonomi Premium merupakan kelas ekonomi terbaru PT KAI hasil produksi PT INKA Madiun serta memiliki 40 tempat duduk meghadap ke depan, 40 lainnya ke belakang, sehingga memusat. Kereta ini menggunakan *Livery* yang berbeda dari produksi sebelumnya, yakni strip berwarna merah-kuning-merah dengan ornament bunga Teratai dan logo PT KAI di tengahnya. KA Ekonomi Premium relasi Medan-Rantau Prapat beroperasi pada akhir tahun 2017 dan dinonaktifkan pada tahun 2020 dikarenakan pandemi Covid-19 dan adanya PPKM namun pada tahun 2018-2019 demand penumpang mengalami kenaikan sebesar 21% namun jadwal yang kurang sesuai yaitu kedatangan akhir pada Stasiun Medan pukul 23.05 WIB membuat okupansi KA kurang optimal sehingga perlu adanya pengoperasian kembali dengan mempertimbangkan pemilihan jadwal oleh penumpang serta kondisi saat ini belum terdapat kereta kelas ekonomi pada lintas Medan-Rantau Prapat sehingga perlu untuk dioperasikan kembali sebagai penunjang transportasi KA lintas tersebut, maka dari itu diambil judul **"RENCANA PENGOPERASIAN KEMBALI KA EKONOMI PREMIUM LINTAS MEDAN-RANTAU PRAPAT"**

1.2 Identifikasi Masalah

1. Lintas Medan – Rantau Prapat saat ini belum ada kelas KA Ekonomi karena dinonaktifkan sejak *Covid-19* dan PPKM.
2. Demand penumpang mengalami kenaikan sebesar 21% pada tahun 2018-2019.
3. Diperlukan tambahan operasi berupa jadwal yang baru.
4. Terdapat sarana dengan SO kereta sebesar 10 namun belum dioptimalkan.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana demand terhadap Kereta Api Ekonomi Premium terkait rencana pengoperasian kembali?
2. Bagaimana pola operasi Kereta Api Ekonomi Premium jika dioperasikan kembali?

1.4 Maksud Dan Tujuan

1.4.1 Maksud Penelitian

Dapat diidentifikasi bahwa maksud penelitian ini yaitu merencanakan pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat

1.4.2 Tujuan Penelitian

Dapat diidentifikasi beberapa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi eksisting KA Ekonomi Premium serta mengetahui demand penumpang terhadap pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat
2. Mengevaluasi kondisi eksisting KA Ekonomi Premium
3. Mengusulkan rencana pola operasi KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat

1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dalam pengkajian penulisan penelitian ini serba keterbatasan waktu, dana, dan tenaga, maka agar tidak terlepas dari tujuan penelitian perlu dibatasi ruang lingkup penulisan yaitu:

1. Wilayah kajian penelitian dibatasi lintas Medan-Rantau Prapat
2. Moda transportasi bus yang disurvei yaitu Bus Chandra Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) yang melewati rute Medan – Rantau Prapat
3. Pada penelitian ini dilakukan pada penumpang Kereta Api Sribilah Utama dan penumpang Bus Chandra
4. Pada penelitian ini tidak memperhatikan adanya angkutan barang pada lintas Medan – Rantau Prapat
5. Pada penelitian ini hanya merekomendasikan perubahan jadwal operasi baru terhadap adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium relasi perjalanan Stasiun Medan hingga Stasiun Rantau Prapat
6. Pada penelitian ini, tidak mencakup tentang biaya operasi yang harus dikeluarkan PT. Kereta Api Persero (Persero) terkait dengan adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis

Kondisi Geografis wilayah studi lintas Medan-Rantau Prapat melewati 2 (dua) Kota dan 6 (enam) Kabupaten, yaitu:

2.1.1 Kota Medan

Kota Medan memiliki luas 26.510 hektare (265,10 km²) atau 3,6% dari keseluruhan wilayah Sumatera Utara. Dibandingkan dengan kota/kabupaten lainnya, Medan memiliki luas wilayah yang relatif kecil dengan jumlah penduduk yang relatif besar. Secara geografis kota Medan terletak pada 3°30' – 3° 43' Lintang Utara dan 98° 35' - 98° 44' Bujur Timur. Untuk itu topografi kota Medan cenderung miring ke utara dan berada pada ketinggian 2,5 - 37,5 meter di atas permukaan laut. Wilayah Kota Medan berbatasan dengan:

Sebelah Utara	: Selat Malaka
Selatan Selatan	: Kabupaten Deli Serdang
Sebelah Barat	: Kabupaten Deli Serdang
Sebelah Timur	: Kabupaten Deli Serdang

2.1.2 Kabupaten Deli Serdang

Kabupaten Deli Serdang secara geografis, terletak diantara 2°57' - 3°16' Lintang Utara dan antara 98°33' - 99°27' Bujur Timur, merupakan bagian dari wilayah pada posisi silang di kawasan Palung Pasifik Barat dengan luas wilayah 2.497,72 Km² dari luas Provinsi Sumatera Utara, dengan batas sebagai berikut:

Sebelah Utara	: Selat Sumatera.
Sebelah Selatan	: Kabupaten Karo.
Sebelah Timur	: Kabupaten Serdang Bedagai
Sebelah Barat	: Kabupaten Karo dan Kabupaten Langkat.

2.1.3 Kabupaten Serdang Bedagai

Secara geografis Kabupaten Serdang Bedagai terletak pada posisi 3°01'2,5" Lintang Utara - 3°46'33" Lintang Utara dan 98°44'22" Bujur Timur - 99°19'01" Bujur Timur dengan ketinggian berkisar 0 – 500 meter

di atas permukaan laut. Luas wilayah Kabupaten Serdang Bedagai sebesar 1 900,22 km². Batas Kabupaten Serdang Bedagai:

Sebelah utara : Selat Malaka
Sebelah selatan : Kabupaten Simalungun
Sebelah timur : Kabupaten Batu Bara dan Kabupaten Simalungun
Sebelah barat : Kabupaten Deli Serdang

2.1.4 Kota Tebing Tinggi

Kota Tebing Tinggi adalah satu dari tujuh kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara serta terletak pada lintas utama Sumatera yang menghubungkan Lintas Timur dan Lintas Tengah Sumatera. Kota Tebing Tinggi terletak pada 3019'00" Lintang Utara - 3021'00" Lintang Selatan dan 98011'00"-99021'00" Bujur Timur. Kota Tebing Tinggi terdiri dari 5 Kecamatan dan 35 Kelurahan dengan luas wilayah 38,438 km² dengan ketinggian 18-34 m di atas permukaan laut. Batas Kota Tebing Tinggi:

Sebelah Utara : Kabupaten Serdang Bedagai.
Sebelah Selatan : Kabupaten Simalungun
Sebelah Barat : Kabupaten Serdang Bedagai
Sebelah Timur : Kabupaten Serdang Bedagai

2.1.5 Kabupaten Batu Bara

Kabupaten Batu Bara berada di bagian timur Provinsi Sumatera Utara, terletak pada garis 30 - 40 Lintang Utara dan 990 - 1000 Bujur Timur. Kabupaten ini berbatasan dengan:

Sebelah utara : Kabupaten Serdang Bedagai dan Selat Malaka,
Sebelah Timur : Selat Malaka dan Kabupaten Asahan
Sebelah selatan : Kabupaten Asahan dan Kabupaten Simalungun,
Sebelah barat : Kabupaten Simalungun dan Kabupaten Serdang Bedagai.

2.1.6 Kabupaten Asahan

Kabupaten Asahan terletak di antara 2°30'00" – 3°10'00" Lintang Utara 99°01' – 100°00' Bujur Timur dengan ketinggian 0 – 1000 m di atas permukaan laut. Kabupaten Asahan menempati area seluas 3.732,97 km². Yang terdiri dari 25 kecamatan, 204 desa atau kelurahan definitif. Kecamatan Bandar Pasir Mandoge merupakan kecamatan dengan luasnya

sebesar 713,63 km² diikuti Kecamatan Sei Kepayang dengan luas 370,69 km². Sedangkan luas daerah terkecil adalah Kecamatan Kisaran Timur dengan luas sebesar 30,16 km². Batas Wilayah Kabupaten Asahan berbatasan dengan:

Sebelah Utara : Kabupaten Batu Bara
Sebelah Selatan : Labuan Batu Utara dan Toba Samsosir
Sebelah Barat : Kabupaten Simalungun
Sebelah Timur : Selat Malaka

2.1.7 Kabupaten Labuhan Batu Utara

Kabupaten Labuhanbatu Utara terletak diantara 1°58' – 2°50' Lintang Utara 99°25'–100°05' Bujur Timur dengan ketinggian 0 – 700 m diatas permukaan laut. Kabupaten Labuhanbatu Utara menempati area seluas 354.580 Ha yang terdiri dari 8 kecamatan dan 90 desa/kelurahan definitif. Wilayah Kabupaten Labuhan Batu Utara berbatasan dengan:

Sebelah Utara : Kabupaten Asahan dan Selat Malaka
Sebelah Selatan : Kabupaten Labuanbatu dan Padang Lawas Utara.
Sebelah Barat : Kabupaten Tapanuli
Sebelah Timur : Kabupaten Labuhan batu

2.1.8 Kabupaten Labuhan Batu

Kabupaten Labuhanbatu terletak di antara 1041' – 2044' Lintang Utara dan 99°33' – 100°22' Bujur Timur dengan ketinggian 0 sampai 700 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Labuhanbatu memiliki batas-batas:

Sebelah Utara : Selat Malaka dan Kabupaten Labuanbatu
Sebelah Selatan :Kabupaten Labuanbatu Selatan dan Kabupaten Padang Lawas
Sebelah Barat : Kabupaten Labuanbatu Utara
Sebelah Timur : Provinsi Riau

2.2 Kondisi Demografi

Lintas Meda-Rantau Prapat berada di satu provinsi dan di dalamnya terdapat 2 kota dan 6 Kabupaten. Kondisi demografi tersebut diambil dari data sensus penduduk 2021 oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Berikut

Tabel jumlah penduduk lintas Medan – Rantau Prapat beserta Laju pertumbuhan dan kepadatan penduduk 2021 menurut Provinsi Sumatera Utara dalam Angka 2022.

Tabel II. 1 Tabel Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara

No	Kabupaten /Kota	Penduduk (Ribuan)	Presentase penduduk (%)	Laju Pertumbuhan	Kepadatan Penduduk
1	Kota Medan	2.460.858	16,46	1,40	9.286,26
2	Kabupaten Deli Serdang	1.941.374	13,00	0,69	866,04
3	Kabupaten Serdang Berdagai	662.076	4,44	0,93	348,42
4	Kabupaten Batu Bara	413.171	2,77	0,81	448,03
5	Kota Tebing Tinggi	174.969	1,17	1,65	5.644,16
6	Kabupaten Asahan	777.626	5,21	1,33	210,04
7	Kabupaten Labuhan Batu Utara	385.869	2,58	1,35	108,06
8	Kabupaten Labuhan batu	499.982	3,35	1,65	231,90

Sumber: Provinsi Sumatera Utara dalam Angka 2022

2.3 Kondisi Transportasi

Berdasarkan Badan Pusat Statistika Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka (2022), pengembangan dan peningkatan sarana di sector perhubungan terus dilakukan oleh pemerintah, baik Pemerintah Pusat

maupun Pemerintah Daerah. Kondisi jalan di Sumatera Utara tahun 2021 tidak mengalami perubahan yang signifikan bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Menurut jenis permukaan, jalan di Provinsi Sumatera Utara yang telah beraspal sebesar 2667.46 km, beton sebesar 32.55 km, kerikil sebesar 58,25 km, dan tanah sebesar 247.39 km. bila dilihat menurut kondisi, jalan berkondisi baik yaitu sebesar 1.060,43 km.

Tingkat mobilitas yang tinggi tersebut menyebabkan kebutuhan akan pelayanan jasa transportasi semakin meningkat dari tahun ke tahun. Angkutan umum merupakan angkutan yang memiliki kelebihan yaitu fleksibel dapat menjangkau Kawasan serta mudah di dapat setiap saat. Angkutan umum yang paling populer untuk lintas Medan – Rantau Prapat adalah Bus Chandra. Bus Chandra ini dioperasikan oleh PT. Chandra dengan jumlah armada 30.

Tabel II. 2 Karakteristik Pelayanan Angkutan Jalan dan Kereta Api

No	Karakteristik Pelayanan	Angkutan Jalan Raya	Angkutan KA
1	Tarif	100.000	100.000
2	Waktu Pelayanan	08.30 – 22.15	07.00 – 23.05
3	Waktu Tempuh	420 menit	360 menit
4	Kapasitas	36 pnp	640 pnp

Sumber: Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara, 2022



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar II. 1 Bus Chandra rute Medan – Rantau Prapat

Angkutan umum lintas Medan – Rantau Prapat beroperasi antara 08.30 – 22.15 WIB sedangkan kereta api beroperasi pada pukul 07.50 – 22.50 WIB. Kereta api merupakan angkutan yang memiliki karakteristik yang lebih dibandingkan moda lain, sehingga dalam pengoperasiannya diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam melakukan perjalanan. Moda kereta api dapat mengangkut 640 penumpang dalam satu kali operasi dengan okupansi 100%. Karena kondisi minat masyarakat yang tinggi kehadiran angkutan jalan raya juga membantu proses pergerakan penduduk dari dan atau menuju Rantau Prapat dengan kapasitas angkut 36 penumpang dapat mengurangi lonjakan penumpang kereta api. Dalam pengoperasiannya terdapat persamaan tarif sebesar Rp100.000,00 dan perbedaan waktu tempuh $\pm$ 60 menit antara kedua moda. Dengan harga tarif yang sebanding dan waktu tempuh yang lebih cepat serta keamanan yang lebih unggul menjadikan moda kereta api menjadi moda transportasi utama sehingga perlu ditingkatkan secara optimal dalam kinerja pengoperasian kereta api.

1.4 Kondisi Wilayah Kajian

1.4.1 Balai Teknik perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara

Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara merupakan Unit Pelaksana Teknis yang berperan sebagai organisasi dibawah Direktorat Jenderal Perkeretaapian dengan kewenangan mengelola kepegawaian, keuangan, peralatan dan perlengkapan dalam melaksanakan tugas teknis operasional dan atau penunjang tertentu dengan tujuan meningkatkan efektivitas pelaksanaan peningkatan prasarana, fasilitas bimbingan dan pengawasan teknis, serta koordinasi pelaksanaan operasional penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan kereta api Direktorat Jenderal Perkeretaapian. Wilayah kerja Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara meliputi:

1. Sumatera Utara I
 - a. Medan – Binjai
 - b. Medan – Belawan
2. Sumatera Utara II
 - a. Medan – Tebing Tinggi

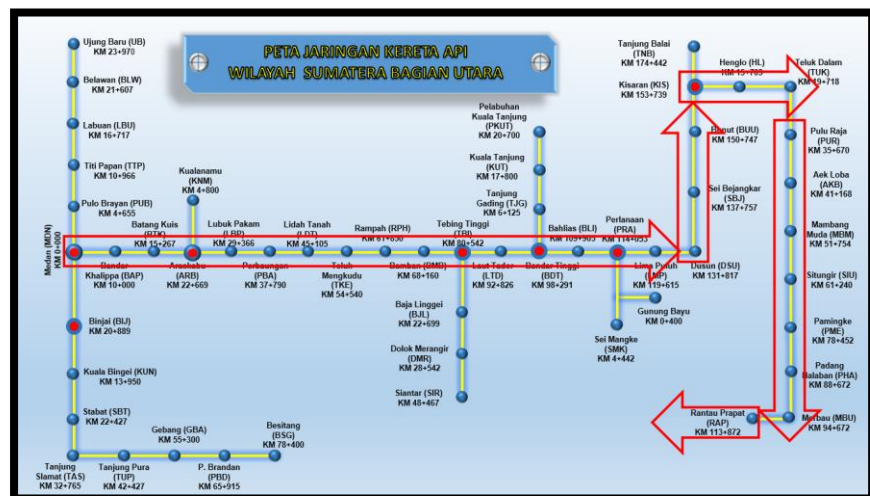
3. Sumatera Utara III

a. Tebing Tinggi – Rantauprapat

1.4.2 Divisi Regional I Sumatera Utara

Divre I Sumatera Utara memiliki Panjang total jalur KA 485,699 km dengan rincian lintas operasi sepanjang 384,277 km, dengan rincian sebagai berikut:

1. Stasiun Medan – Stasiun Rantau Prapat sepanjang 267,61 km
2. Stasiun Medan – Stasiun Binjai sepanjang 20,89 km
3. Stasiun Medan – Stasiun Ujungbaru sepanjang 23,97 km
4. Stasiun Kisaran – Stasiun Tanjung Balai sepanjang 20,43 km
5. Stasiun Tebing Tinggi – Stasiun Siantar sepanjang 46,67 km
6. Stasiun Araskabu – Stasiun Kualanamu sepanjang 4,66 km



Sumber: Balai Teknik Perkeretaapian SUMBAGUT, 2022

Gambar II. 2 Peta Lintas Wilayah Kajian Medan-Rantau Prapat

Lintas yang menjadi wilayah studi pada penelitian ini yaitu Lintas Medan – Rantau Prapat dimana memiliki Panjang total jalur KA 267,61 km dengan total KA yang melintas sebagai berikut:

Tabel II. 3 Jumlah KA Yang Melintas

No	Lintas	KA penumpang	KA barang
1	Medan-Bandar Khalipah	22	24
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	65	24
3	Batang Kuis-Araskabu	65	23

Tabel II.3 Lanjutan

4	Araskabu-Lubuk Pakam	16	22
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	16	24
6	Perbaungan-Lidah Tanah	16	22
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	16	22
8	Teluk Mengkudu-Rampah	16	22
9	Rampah-Bamban	16	21
10	Bamban-Tebing Tinggi	16	22
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	16	16
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	16	15
13	Bandar Tinggi-Bahlias	14	21
14	Bahlias-Perlanaan	14	22
15	Perlanaan-Lima Puluh	14	15
16	Lima Puluh-Dusun	14	16
17	Dusun-Sei Bejangkar	14	16
18	Sei Bejangkar-Bunut	14	15
19	Bunut-Kisaran	14	18
20	Kisaran-Hengelo	8	14
21	Hengelo-Teluk Dalam	8	14
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	8	14
23	Pulu Raja-Aek Loba	8	12
24	Aek Loba-Mambang Muda	8	12
25	Mambang Muda-Situngir	8	12
26	Situngir-Pamingke	8	12
27	Pamingke-Padang Halaban	8	12
28	Padang Halaban-Merbau	8	14
29	Merbau-Rantau Prapat	8	14

Sumber: Gapeka 2021

Pada lintas Medan – Rantau Prapat terdapat beberapa KA yang melintas seperti Sribilah Utama dan Sribilah Premium. Namun kondisi eksisting sekarang KA Ekonomi Sribilah Premium dinonaktifkan karena pandemic covid-19 dan PPKM, begitu juga dengan KA Sribilah Utama yang mengalami perubahan operasi yang semula 6 frekuensi menjadi 2 frekuensi perjalanan. KA Sribilah utama dan Premium melayani perjalanan angkutan penumpang pada lintas Medan – Rantau Prapat sepanjang 267,611 km dengan waktu tempuh 6 jam.

KA Sribilah Utama lintas Medan-Rantau Prapat merupakan KA kelas Bisnis dan Eksekutif dimana masih terdapat Standar Pelayanan

Minimum yang berlaku dengan stamformasi 1 loko+2 K1+5 K2+1 KMP dengan tarif kelas eksekutif menawarkan harga rentang Rp. 110.000 – Rp. 200.000 sedangkan kelas bisnis menawarkan harga dengan rentang Rp. 95.000 – Rp. 160.000. Perbedaan tarif tersebut didasarkan pada jarak perjalanan penumpang menuju stasiun tujuan. Pada GAPEKA tertera 8 perjalanan yaitu 6 perjalanan KA Biasa dan 2 perjalanan KA Fakultatif, namun pada tahun 2020 hingga sekarang hanya dijalankan 2 perjalanan dikarenakan adanya pandemic covid-19 dan pembatasan social berskala besar sehingga terjadinya penurunan angka penumpang yang sangat drastis dan hal tersebut mempengaruhi frekuensi atau perjalanan Kereta Api. Kondisi Jadwal perjalanan KA Sribilah saat ini yang berjalan hanya KA U52 dan U55.

KA Ekonomi Sribilah Premium merupakan kereta kelas ekonomi di lintas pelayanan Medan – Rantauprapat dimana KA tersebut dijalankan pada akhir tahun 2017 dan dinonaktifkan pada tahun 2020 akibat pandemic covid-19. Pada Gapeka 2019 tertera 2 frekuensi dengan keberangkatan di stasiun Medan pada pukul 10.30 WIB dan kedatangan akhir di stasiun medan pada pukul 23.05 WIB. Stamformasi KA Sribilah Premium yaitu 1 loko+8 K3+1 KMP dengan total tempat duduk 1 kereta 80 penumpang. KA Sribilah Premium tidak mendapatkan subsidi atau Public Service Obligation (PSO) dan tidak ada Standar Pelayanan Minimum (SPM) dalam KA tersebut sehingga tarif bebas namu tetap dibawah Kereta Api dengan Kelas Eksekutif.

1. Kondisi Prasarana Perkeretaapian Lintas Medan – Rantau Prapat

Terdapat 2 tipe jalur yaitu jalur ganda dari stasiun Medan – Araskabu dan jalur tunggal dari stasiun Lubuk Pakam – Rantau Prapat. Dimana kondisi kelas jalan rel saat ini untuk lintas Medan – Perlanaan berada di kelas jalan II, lintas Perlanaan – Kisaran berada di kelas jalan III, dan untuk lintas Kisaran – Rantau prapat berada di kelas jalan IV serta memiliki 30 stasiun yang beroperasi dengan kelas stasiun, letak, jenis hubungan blok dengan rincian sebagai berikut:

Tabel II. 4 Stasiun lintas Medan – Rantau Prapat

No	Nama Stasiun	Singkatan	Kelas Stasiun	Letak	Jenis Hub. Blok	Sistem Jalur
1	MEDAN	MDN	BESAR A	00+000	Otomatik Tertutup	Ganda
2	BANDAR KHALIPA	BAP	II	9+395		
3	BATANG KUIS	BTK	II	15+103		
4	ARAS KABU	ARB	I	22+754		
5	LUBUK PAKAM	LBP	II	29+ 366	Mekanik	Tunggal
6	PERBAUNGAN	PBA	III	37+790		
7	LIDAH TANAH	LDT	III	45+104		
8	TELUK MENGKUDU	TKE	III	54+540		
9	RAMPAH	RPH	III	61+850	Otomatik Tertutup	
10	BAMBAN	BMB	III	68+140		
11	TEBING TINGGI	TBI	I	80+542		
12	LAUT TADOR	LTD	III	92+826		
13	BANDAR TINGGI	BDT	III	98+291		
14	BAHLIAS	BLI	III	109+ 906		
15	PERLANAAN	PRA	II	114+053		
16	LIMA PULUH	LMP	III	119+615		
17	DUSUN	DSU	III	131+817		
18	SEI BEJANGKAR	SBJ	III	137+757		
19	BUNUT	BUU	III	150+747		
20	KISARAN	KIS	BESAR C	153+739(00+000)		
21	HENGLO	HL	III	15+ 703		
22	TELUK DALAM	TUK	III	19+718		
23	PULURAJA	PUR	III	35+670		
24	AEKLOBA	AKB	III	41+168		
25	MAMBANG MUDA	MBM	II	51+754		
26	SITUNGIR	SIU	III	61+240		
27	PAMIENKE	PME	III	78+452		
28	PADANG HALABAN	PHA	III	88+672		
29	MERBAU	MBU	III	94+672		
30	RANTAU PRAPAT	RAP	BESAR C	113+872		

Sumber: Balai Teknik Perkeretaapian SUMBAGUT, 2022

2. Kondisi Sarana Kereta Api Ekonomi Premium

Tabel II. 5 Armada Kereta Api Ekonomi Premium

No	Jenis	Armada	TSGO	TSO	SO
1	K3 PREM	10	0	0	10

Sumber: Divisi Regional I Sumatera Utara, 2022

- A : Armada adalah jumlah keseluruhan sarana yang dimiliki depo
- SG : Siap guna adalah jumlah sarana baik kondisi siap operasi atau Tidak siap operasi
- TSGO : Tidak siap guna operasi adalah jumlah sarana yang dirawat di Balai Yasa
- TSO : Tidak siap operasi adalah yang dirawat / PB di depo
- SO : Siap operasi adalah jumlah sarana dalam kondisi laik operasi penggunaan lokomotif ini adalah untuk kegiatan operasional perkeretaapian di wilayah Divisi Regional I Sumatera Utara yaitu untuk menarik seluruh rangkaian kereta api yang dimiliki oleh Divisi Regiona I Sumatera Utara dan melakukan langsir.



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

Gambar II. 3 Sarana KA Ekonomi Premium

Kelas ekonomi premium merupakan generasi kelas ekonomi terbaru PT Kereta api Indonesia dan di produksi pada tahun 2017. Kereta ini adalah kereta hasil produksi PT INKA Madiun, dan memiliki 40 tempat duduk menghadap ke depan, 40 lainnya ke

belakang, sehingga memusat serta memiliki tuas *reclining*, dipasang empat unit televisi, dan adanya lampu baca. Dengan 10 stamformasi meliputi

- 1) 1 lokomotif CC 201
- 2) 8 Kereta penumpang (K3)
- 3) 1 Kereta Makan dan Pembangkit (KMP)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar II. 4 Interior KA Ekonomi Premium

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Perkeretaapian

Menurut pasal 1 pada Undang Undang (UU) Nomor 23 tahun 2007 tentang perkeretaapian, perkeretaapian merupakan suatu kesatuan system yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Perkeretaapian diselenggarakan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat, dan efisien (Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian). Sedangkan Kereta Api menurut pasal 1 pada Undang-Undang (UU) Nomor 23 Tahun 2007 adalah sarana perkeretaapian dan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel dengan perjalanan kereta api. Angkutan Kereta Api adalah kegiatan pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kereta api (Keputusan Menteri Perhubungan tentang Jalur Kereta Api No.52, 2000). Perkeretaapian dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu prasarana, sarana, dan sumber daya manusia. Sesuai dengan yang tertuang dalam Undang-Undang No.23 Tahun 2007 dimana yang dimaksud prasarana adalah jalur kereta api, bangunan stasiun, dan fasilitas operasi kereta api, sedangkan sarana adalah yang dapat bergerak di jalan rel. Adapun sumberdaya manusia yang dapat dimaksud adalah awak sarana perkeretaapian, petugas pengoperasian prasarana perkeretaapian, petugas penguji prasarana perkeretaapian, petugas penguji sarana perkeretaapian, petugas pemeriksa prasarana perkeretaapian, petugas pemeriksa sarana perkeretaapian, serta petugas perawatan sarana dan prasarana perkeretaapian.

Saat ini, moda transportasi kereta api merupakan salah satu moda transportasi yang paling banyak diminati oleh masyarakat terutama untuk keperluan perjalanan commuter maupun jarak jauh. Selain tarifnya yang

relative murah, moda transportasi kereta api juga memiliki waktu tempuh yang lebih cepat jika dibandingkan dengan moda transportasi darat lainnya. Menurut (Dwiatmoko, 2019) Beberapa keunggulan moda transportasi kereta api diantaranya :

1. Moda kereta api lebih hemat dalam penggunaan bahan bakar. Salah satu faktor penyebabnya yakni karena kereta api memiliki jalur sendiri. Jenis kendaraan lain terutama transportasi jalan, terus bertambah setiap tahunnya. Pertambahan tersebut tidak sebanding dengan pertumbuhan jalan sehingga meningkatkan resiko terjadinya kemacetan. Kemacetan tersebut berkontribusi dalam pemborosan bahan bakar. Dilihat dari aspek tersebut maka kereta api relatif lebih hemat dalam penggunaan bahan bakar.
2. Kereta api memiliki jalur sendiri sehingga tidak perlu berbagi dengan kendaraan lainnya. Hal ini membuat kereta api lebih sedikit dalam penggunaan ruang jika dibandingkan dengan jalan.
3. Kereta api memiliki daya angkut yang lebih besar sehingga akan lebih efisien untuk keperluan angkutan masal.
4. Dampak polusi relatif lebih rendah. Untuk meningkatkan kinerja pelayanan kereta api, maka perlu dilakukan perbaikan kinerja angkutan kereta api.

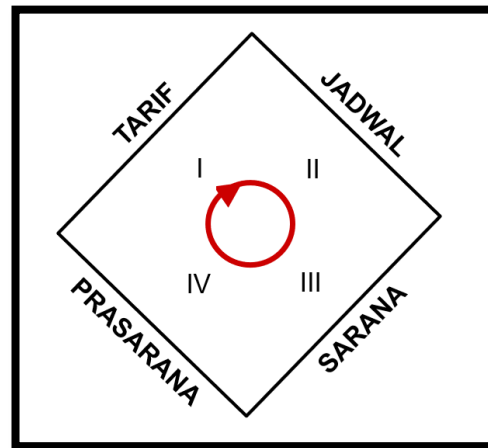
Menurut (Arifin, 2015), ada 4 urutan tahap yang perlu dilakukan untuk memperbaiki kinerja angkutan kereta api. Tahapan tersebut dilakukan berurutan mulai dari tahap termudah hingga tahap yang membutuhkan biaya dalam perbaikannya. Tahapan tersebut yaitu :

1. Perbaikan Tarif
Perbaikan tarif merupakan cara termudah dan termurah untuk menghadapi perubahan demand angkutan.
2. Modifikasi Jadwal KA
Tahapan selanjutnya untuk mengatasi perubahan demand adalah dengan melakukan modifikasi jadwal perjalanan KA. Modifikasi ini dapat dilakukan dengan menambah jadwal perjalanan atau memindahkan jadwal perjalanan sesuai dengan permintaan penumpang.
3. Penambahan Sarana

Tahapan selanjutnya adalah menambah sarana (rolling stock) untuk meningkatkan kapasitas angkut dan daya saing.

4. Peningkatan Prasarana

Tahapan tersulit adalah dengan meningkatkan prasarana perkeretaapian dimana pada tahapan ini memerlukan biaya besar dan perencanaan yang matang.



Sumber: Arifin, 2015

Gambar III. 1 Perbaikan Operasi Kereta Api

3.2 Operasi Kereta Api

Operasi kereta api dalam artian luas adalah semua aktifitas atau kegiatan yang berkaitan dengan menjalankan kereta api (Yuliantoro, 2011). Dalam kata lain operasi kereta api merupakan pengendalian terhadap masalah yang timbul karena adanya Gerakan dan pengguna sarana. Prinsip-prinsip pengoperasian kereta api yaitu sebagai berikut;

1. Usahakan angkutan kereta api (KA) berjalan terus dalam keadaan isi;
2. Kecapatan KA mempengaruhi waktu perjalanan;
3. Unit-unit prasarana, sarana, dan operasi saling tergantung Antara satu dengan yang lainnya;
4. Angkutan KA akan menguntungkan untuk angkutan jarak jauh dengan muatan maksimum;
5. Potensi kapasitas angkut tidak tetap, tergantung metode atau strategi yang digunakan;

6. Pengoperasian sarana yang melebihi kebutuhan akan menambah biaya;
7. Waspada terhadap angkutan puncak;
8. Perencanaan yang realistis dapat mencapai hasil yang baik;
9. Kehandalan dan kepercayaan adalah faktor utama;
10. Pengembangan metode operasi akan mengurangi biaya.

Berdasarkan PM No.72 Tahun 2009 dalam pengoperasiannya jalur kereta api untuk kepentingan perjalanan kereta api dibagi dalam beberapa petak blok sesuai dengan pasal 17 ayat 1. Petak blok dibatasi oleh dua sinyal berurutan sesuai dengan arah perjalanan yang terdiri atas:

1. Sinyal masuk dan sinyal keluar pada 1 (satu) stasiun
2. Sinyal keluar dan sinyal blok
3. Sinyal keluar dan sinyal masuk di stasiun berikutnya
4. Sinyal blok dan sinyal blok berikutnya
5. Sinyal blok dan sinyal masuk

Dalam 1 (satu) petak blok pada jalur kereta api hanya diizinkan dilewati oleh 1 (satu) kereta api, namun dalam keadaan tertentu pada 1 (satu) petak blok pada jalur kereta api dapat dilewati lebih dari 1 (satu) kereta api berdasarkan izin yang diberikan oleh Petugas Pengatur Perjalanan Kereta Api.

3.3 Grafik Perjalanan Kereta Api

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api, Gapeka merupakan pedoman peraturan pelaksanaan perjalanan kereta api yang digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukkan stasiun, waktu, jarak, kecepatan, dan posisi perjalanan kereta api mulai dari berangkat, berhenti, dating, bersilang, dan penyusulan, yang digambarkan secara grafis untuk pengendalian perjalanan kereta api. Menurut (Supriadi, 2008) Gapeka atau diagram umumnya Dalam membuat sebuah grafik tersebut perlu mencari beberapa komponen yang berpengaruh dari sebuah perjalanan kereta api, meliputi:

1. Kecepatan

Merupakan besaran yang menunjukkan kemampuan suatu benda untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan jarak tertentu pada waktu tertentu

2. Jarak

Merupakan angka yang menunjukkan seberapa jauh antara benda satu dengan yang lainnya atau seberapa jauh benda berpindah tempat

3. Headway

Merupakan selang waktu pergerakan antara kereta satu dengan kereta yang ada di belakangnya. Cara menghitung headway kereta api berbeda dengan menghitung kendaraan lain hal itu karena kereta api berjalan pada jalur yang tetap, operasi kereta api menggunakan sinyal untuk membagi menjadi petak blok – petak blok, perjalanan kereta api pada saat bersamaan dengan satu petak blok hanya diijinkan satu kereta api.

4. Kapasitas Lintas

Kapasitas Jalur rel (lintas) adalah kemampuan suatu lintas jalan kereta api untuk menampung operasi perjalanan kereta api dalam periode atau kurun waktu 1440 menit (24 jam) yang dapat dilaksanakan di lintas yang bersangkutan, dengan demikian satuan yang dipergunakan adalah jumlah kereta api per satuan waktu (umumnya 24 jam). Kapasitas suatu lintas ditentukan oleh kapasitas petak jalan (di jalur tunggal) atau petak blok (di jalur kembar/ganda) terkecil di lintas yang bersangkutan dengan syarat-syarat tertentu sesuai dengan sistem Persinyalannya, jika petak jalan di jalur tunggal dan petak blok di jalur kembar puncak kecepatannya sama, maka tentunya jarak yang terjauh yang menentukan.

5. Waktu Tempuh

Waktu tempuh sebagai hasil perhitungan dari unsur kecepatan, jarak akselerasi (percepatan), deselerasi (perlambatan), perhitungan waktu tempuh merupakan salah satu unsur yang dominan dalam membuat perencanaan perjalanan kereta api yang dituangkan dalam Gapeka. Kesalahan dalam menentukan besaran waktu tempuh akan

mengakibatkan secara akumulatif mengganggu ketertiban perjalanan kereta api, kesalahan dimaksud dapat terjadi beberapa kemungkinan, yaitu;

- a. Kesalahan menghitung, kemungkinan menggunakan rumus yang salah;
- b. Kesalahan menghitung jarak antara dua stasiun bersebelahan (petak jalan);
- c. Adanya tanjakan atau turunan, perhitungan pada petak jalan tersebut disamakan, padahal jika dihitung secara realistis memiliki perbedaan yang mencolok, karena waktu perjalanan menanjak akan terjadi perlawanan tanjakan;
- d. Puncak kecepatan yang ditetapkan terlalu tinggi, sehingga kereta api tidak dapat melaksanakannya;
- e. Adanya taspas (pembatas kecepatan tetap) yang sangat berpengaruh terhadap besaran waktu tempuh dihitung waktu tambahannya;

Dalam perhitungan ini didasarkan pada;

- a. Jarak antar dua stasiun bersebelahan (petak jalan);
- b. Puncak kecepatan grafis untuk kereta api yang didasarkan pada puncak terendah antara sarana dan prasarana;
- c. Tambahan waktu setiap kereta api yang mula gerak (akselerasi) sebagai percepatan dan tambahan waktu setiap kereta api yang berhenti sebagai perlambatan.

3.4 Analisis Data *Demand*

Analisis *demand* yang dilakukan untuk mengetahui keinginan penumpang akan jadwal keberangkatan KA Ekonomi Premium sesuai dengan proyeksi kebutuhan sarana untuk masa yang akan datang. *Demand* didapatkan dari hasil survey wawancara di kereta regular Sribilah Utama dan wawancara di Bus Chandra lintas Medan – Rantau Prapat dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik perjalanan, karakteristik penumpang meliputi pemilihan moda, tujuan perjalanan, waktu perjalanan yang diinginkan, serta pelayanan yang diharapkan terhadap penyedia jasa

transportasi Kereta Api. Responden yang digunakan sebagai sampel dalam survey ini adalah penumpang KA Sribilah Utama dan penumpang Bus Chandra. Sampel adalah Sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (Aprilia, 2021). Dalam survey ini banyaknya sampel dihitung dengan menggunakan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*) sebesar 10%

Tabel III. 1 Penentuan Sampel Survei

NO	NAMA MODA	RATA-RATA JUMLAH PENUMPANG PER HARI	JUMLAH SAMPEL/HARI
1	KA SRIBILAH UTAMA	257	72
2	BUS CHANDRA	28	22

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3.5 Analisis Demand Forecast

Kebutuhan transportasi dapat diperkirakan dari permintaan atas jasa transportasi. Demand forecast merupakan perhitungan yang objektif dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang sedangkan perkiraan dengan cara subjektif dan atau tidak dari data-data masa lalu, mempekirakan sesuatu di masa yang akan datang (Sumayang L, 2003).

Peramalan terhadap jumlah penumpang kereta api Ekonomi Premium merupakan hal penting untuk dilakukan. Karena data penumpang inilah yang seringkali dijadikan dasar untuk perencanaan di masa yang akan

datang. Metode yang digunakan dalam meramalkan jumlah penumpang yang biasanya diterapkan yaitu metode aritmatik, metode geometric, dan metode least square, berikut merupakan rumus untuk perhitungan peramalan:

1. Metode Aritmatik

Diperhitungkan dengan rumus:

$$K_a = \frac{(P_n - P_o)}{(T_n - T_o)}$$

$$P_n = P_o + K_a(T_n - T_o)$$

Sumber: Stefan Rayer dan Stanley K Smith, 2008

Keterangan:

K_a : Kenaikan rata-rata penumpang per tahun (pnp/tahun)

P_n : Jumlah Penumpang pada tahun ke-n (pnp)

P_o : Jumlah Penumpang pada tahun awal (pnp)

T_n : Tahun ke- n

T_o : Tahun awal

2. Metode Geometrik

Diperhitungkan dengan rumus:

$$P_n = P_o(1 + r)^{(T_n - T_o)}$$

Sumber: United Nations Publications, 1952

Keterangan:

P_n : Jumlah Penumpang pada tahun ke-n (pnp)

P_o : Jumlah Penumpang pada tahun awal (pnp)

T_n : Tahun ke- n

T_o : Tahun awal

r : Rasio

3. Metode Least Square

Rumus dasar perhitungan Metode Least Square:

$$y = a + bx$$

Sumber: Rinaldi Munir, 2003

Dimana

Y : Peubah tidak bebas

X : Peubah bebas

a : Konstanta regresi

b : Koefisien regresi

$$a = \frac{\Sigma y \cdot \Sigma x^2 - \Sigma x \cdot \Sigma xy}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

Sumber: Rinaldi Munir, 2003

Keterangan:

Y = Peubah tidak bebas

x = Peubah bebas

a = Konstanta regresi

b = Koefisien regresi

3.6 Analisis Perhitungan *Headway*

Headway merupakan selang waktu pergerakan antar kereta dengan satuan menit. *Headway* minimum dalam suatu jarak dalam suatu etak jalan/blok dapat dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan dan dipengaruhi oleh system persinyalan yang digunakan, system jalur, petak blok terpanjang, dan kecepatan operasi sarana.

Ada beberapa rumus yang biasa digunakan untuk menghitung *headway* sesuai dengan kriterianya:

1. Jalur Tunggal

a. Persinyalan mekanik

$$H = \frac{60 JA - B + 180}{v} + 1$$

Sumber: Supriadi, 2008

b. Persinyalan Otomatik Tertutup

$$H = \frac{60 JA - B + 180}{v} + 1,5$$

Sumber: Supriadi, 2008

2. Jalur Ganda

a. Persinyalan Mekanik

$$H = \frac{60 JA - B + 180}{v} + 1$$

Sumber: Supriadi, 2008

b. Persinyalan Otomatik Tertutup dengan pelayanan sinyal terjauh

$$H = \frac{60 JA - B + 150}{v} + 0,25$$

Sumber: Supriadi, 2008

c. Persinyalan otomatis tertutup dengan pelayanan sinyal terdekat

$$H = \frac{60 JA - B + 180}{v} + 1$$

Sumber: Supriadi, 2008

Keterangan:

H : Headway (menit)

JA-B : Jarak antara stasiun A – B (km)

V : Kecepatan rata-rata grafis (km/ja m)

180, 150, 90 : Jarak yang disediakan untuk masinis dari melihat
sinyal muka hingga berhenti 1, 0,25,

1,5 : waktu bloking (menit)

Dalam perhitungan *headway*, kecepatan yang digunakan adalah kecepatan rata rata grafis.

Berikut merupakan rumus untuk mencari kecepatan rata-rata:

$$v_t = \frac{\Sigma KA \text{ pnp} \times Vg \text{ pnp} + \Sigma KA \text{ brg} \times Vg \text{ brg}}{\Sigma KA \text{ pnp} + \Sigma KA \text{ brg}}$$

Sumber: Supriadi, 2008

Keterangan:

$V_{rata-rata}$ = kecepatan rata-rata (km/jam)

$Vg \text{ KA pnp}$ = puncak kecepatan grafis KA penumpang (km/jam)
85% x V_{maks} KA penumpang

$Vg \text{ KA brg}$ = puncak kecepatan grafis KA barang (km/jam) 85%
x V_{maks} KA barang

$\Sigma KA \text{ pnp}$ = jumlah KA penumpang yang beroperasi pada lintas
yang bersangkutan

$\Sigma KA \text{ brg}$ = jumlah KA barang yang beroperasi pada lintas
yang bersangkutan

Perhitungan headway pada lintas Medan – Araskabu menggunakan rumus system hubungan Blok Otomatik Tertutup pada lintas Lubuk Pakam – Bambi menggunakan rumus system hubungan blok Mekanik, lintas Tebing Tinggi – Perlanaan menggunakan rumus system hubungan blok Otomatik Tertutup, dan pada lintas Lima Puluh – Rantau Prapat menggunakan rumus system hubungan blok Mekanik.

3.7 Analisis Kapasitas Lintas

Menurut (Supriadi, 2008) Kapasitas Jalur rel (lintas) adalah kemampuan suatu lintas jalan kereta api untuk menampung operasi perjalanan kereta api dalam periode atau kurun waktu 1440 menit (24 jam) yang dapat dilaksanakan di lintas yang bersangkutan, dengan demikian satuan yang dipergunakan adalah jumlah kereta api per satuan waktu (umumnya 24 jam). Kapasitas suatu lintas ditentukan oleh kapasitas petak jalan (di jalur tunggal) atau petak blok (di jalur kembar/ganda) terkecil di lintas yang bersangkutan dengan syarat-syarat tertentu sesuai dengan sistem Persinyalannya, jika petak jalan di jalur tunggal dan petak blok di

jalur kembar puncak kecepatannya sama, maka tentunya jarak yang terjauh yang menentukan.

Asumsi yang diperlukan dalam perhitungan kapasitas lintas:

1. Jarak petak jalan/ blok terjauh dalam lintas tersebut

Dalam perhitungan kapasitas lintas, kita harus mencari petak jalan / blok terpanjang yang ada dalam lintas tersebut.

2. Kecepatan rata-rata kereta api dalam lintas tersebut

Dikarenakan dalam operasi kereta api yang ada terdapat perbedaan kecepatan kereta api dalam lintas tersebut, kita harus menghitung terlebih dahulu kecepatan rata-rata dalam lintas tersebut.

3. Jenis jalur dalam lintas tersebut

Jenis jalur dalam penghitungan kapasitas lintas, terdapat perbedaan dalam penghitungan persentase perkaliannya, jalur tunggal 0,6 sedangkan jalur ganda 0,7.

4. Jenis persinyalan dalam lintas tersebut

Dalam pengertiannya adalah jenis hubungan blok yang ada dalam lintas tersebut, dalam hal ini terkait dengan jumlah waktu pelayanan perangkat persinyalan , dan dalam urutan pelayanan persinyalan. Kapasitas lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- a) Jalur Tunggal

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

Sumber: Supriadi, 2008

- b) Jalur Ganda

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

Sumber: Supriadi, 2008

Keterangan:

K : Kapasitas Lintas (KA)

1440 : Jumlah menit dalam satu hari (menit)

- H : Headway (menit)
- 0,6 : Faktor pengali untuk jalur tunggal setelah dikurangi 40% waktu untuk perawatan dan waktu karena pola operasi perjalanan KA.
- 0,7 : Faktor pengali untuk jalur tunggal setelah dikurangi 30 % waktu untuk perawatan dan waktu karena pola operasi perjalanan KA.
- 2 : Faktor pengali untuk jalur ganda atau dua arah (jalur hulu dan jalur hilir)

Dalam penelitian ini untuk wilayah kajian studi pada lintas Medan – Araskabu menggunakan jalur ganda, sedangkan Lubuk Pakam – Rantau Prapat menggunakan jalur tunggal.

3.8 Analisis Waktu Tempuh

Waktu tempuh merupakan perjalanan dari stasiun asal ke stasiun tujuan perjalanan yang dipengaruhi oleh jarak, kecepatan, akselerasi, dan deselerasi. Waktu tempuh sangat berpengaruh dalam meencanakan perjalanan kereta api. Dalam menghitung waktu tempuh dalam gapeka yang dipergunakan adalah waktu tempuh berdasarkan puncak kecepatan grafis. Untuk mendapatkan jarak dalam meghitung waktu tempuh bisa dengan melihat titik kilometer stasiun du Gapeka bagian kiri. Titik kilometer stasiun yang besar dikurangi dengan titik kilometer stasiun yang akan dihitung jaraknya. Berdasarkan PD 19 Tahun 2011 puncak kecepatan dibagi menjadi:

1. Puncak kecepatan prasarana

Puncak kecepatan jalan rel yang diijinkan termasuk karena kedudukan wesel, hal ini ditentukan atas dasar kontruksi, tipe rel yang dipergunakan, atau kondisi jalan rel tersebut pada lintas yag bersangkutan. Puncak kecepatan maksimal jalan rel ini ditetapkan oleh Kepala Sub Dit Jalan dan Jembatan (KJ), jenis puncak kecepatan ini selalu ditulis dalam Grafik di kolom 7 sebelah kiri.

2. Puncak kecepatan sarana

Puncak kecepatan maksimum kereta api hanya berlaku pada kereta api yang bersangkutan, umumnya dikarenakan jenis kereta atau gerbong dan juga lokomotifnya yang ada di rangkaian kereta api yang bersangkutan, pada tiap tiap kereta/gerbong selalu ada tanda yang menunjukkan batas kecepatan maksimal yang boleh dijalankan.

3. Puncak kecepatan grafis

Puncak kecepatan grafis adalah puncak kecepatan yang diterapkan untuk membuat atau melukis kurva/diagram/garis waktu perjalanan suatu kereta api. Bila sudah mengetahui puncak kecepatan maksimal sebagai dasar awal (puncak kecepatan maksimum prasarana atau sarana), selanjutnya menghitung puncak kecepatan untuk diterapkan dalam grafik, umumnya diambil persentase tertentu (antara 80% sampai dengan 95%) dari puncak kecepatan maksimal.

4. Puncak kecepatan operasional

Puncak kecepatan operasional adalah puncak kecepatan yang boleh dilaksanakan oleh Masinis kereta api, dengan catatan tidak boleh melampaui baik puncak kecepatan prasarana ataupun puncak kecepatan sarannya, dengan kata lain boleh melampaui puncak kecepatan yang diterapkan di Grafik.

Dalam melakukan perhitungan mencari waktu tempuh dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TA-B = \frac{60 \times S}{V}$$

Sumber: Supriadi, 2008

Keterangan:

TA-B : Waktu tempuh dari stasiun A ke stasiun B (menit)

60 : Angka konstan untuk menghasilkan menit

S : Jarak (km)

V : Kecepatan (km/jam)

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

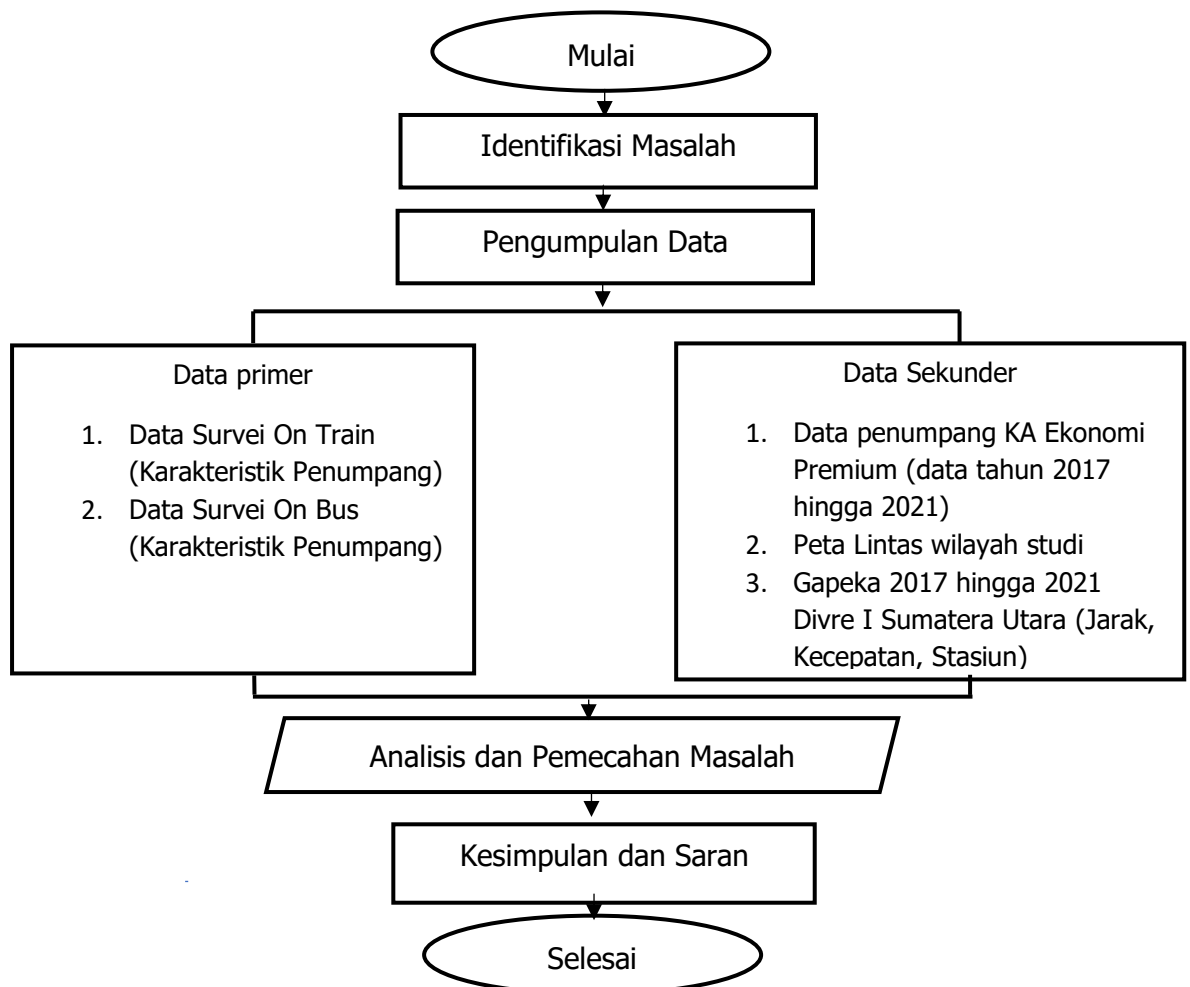
Alur pikir merupakan suatu metode dalam menjelaskan suatu permasalahan yang ada agar dapat di temukan penyelesaiannya. Alur pikir dalam metode penelitian ini merupakan rencana penyelesaian identifikasi masalah dalam tugas KKW yang sedang dikerjakan, mengenai “Rencana Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat”.

Langkah awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, meliputi data primer maupun sekunder. Data tersebut selanjutnya dilakukan analisis sehingga dapat mengetahui permasalahan yang ada dan menghasilkan suatu kesimpulan serta saran. Adapun alur penelitian ini sebagai berikut:

1. Menetapkan maksud dan tujuan, menentukan ruang lingkup penelitian terkait permasalahan yang ada, membatasi permasalahan, dan merumuskan permasalahan dari penelitian yang dilakukan, serta menentukan metode penelitian.
2. Melakukan persiapan pengumpulan data, menentukan target data yang akan diambil, dan menentukan perlengkapan yang dibutuhkan untuk pengumpulan data.
3. Mengumpulkan data yang diperlukan serta mendukung penelitian yang dilakukan baik data sekunder maupun primer. Untuk data primer dan sekunder yang dibutuhkan sebagai berikut:
 - a. Data Sekunder
 - 1) Data penumpang KA Ekonomi Premium
 - 2) Peta Lintas Wilayah Studi
 - 3) Buku Kapasitas Lintas
 - 4) Data GAPEKA 2017 hingga 2021 Divre I Sumatera Utara
 - b. Data Primer
 - 1) Survei Wawancara Penumpang di Kereta (*Train Passenger Interview*)

- 2) Survei wawancara penumpang di Bus (*Bus Passenger Interview*)
4. Melakukan pengolahan data sesuai dengan permasalahan yang ada dengan melihat kondisi eksisting di lapangan.
5. Melakukan analisis data yang telah diperoleh dan memberikan pemecahan masalah dengan perbaikan dan usulan yang diajukan. Analisis yang dilakukan berupa analisis demand, analisis kebutuhan sarana, dan analisis pola operasi KA Ekonomi Premium.
6. Memberikan kesimpulan dan saran terhadap hasil analisis dan pemecahan yang telah dilakukan.

4.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian merupakan tahapan kegiatan dalam analisis dari awal studi sampai menghasilkan suatu rekomendasi/usulan dan kesimpulan. Pola pikir yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan alir penelitian tersebut.

4.3 Metode Penelitian dan Analisis

4.1.1 Metode Penelitian

1. Sumber Data

a. Metode Kepustakaan

Suatu metode pengumpulan data dan informasi berdasarkan buku-buku referensi maupun peraturan yang ada dan berlaku.

b. Data Sekunder

Data Sekunder diperoleh dari instansi terkait dengan data yang diperlukan, antara lain:

- 1) Data penumpang KA Ekonomi Premium
- 2) Peta lintas wilayah studi
- 3) Buku Kapasitas lintas
- 4) Data GAPEKA 2017 hingga 2021 Divre I Sumatera Utara

c. Data Primer

Data primer di dapat melalui pengamatan langsung dari lapangan, sehingga mengetahui kondisi penumpang, kondisi sarana dan prasarana, serta pola operasi Kereta Api Sumatera Utara. Untuk mendukung data primer maka dilakukan survei sebagai berikut:

1) Survei Wawancara Penumpang di Kereta (*Train Passenger Interview*)

a) Target Data

Target data yang diperlukan yaitu karakteristik penumpang meliputi:

- (1) Usia
- (2) Pekerjaan
- (3) Pendapatan
- (4) Maksud Perjalanan
- (5) Asal dan Tujuan Perjalanan

(6) Alasan Menggunakan Moda KA

(7) Moda Lanjutan

(8) Jarak dan Total Waktu ke Tujuan

b) Pelaksanaan Survei

Survei ini dilakukan secara langsung di atas Kereta Api Sribilah Utama. Prosedur survei ini adalah mengikuti perjalanan kereta api dari stasiun awal hingga stasiun akhir. Data data yang diperoleh diantaranya adalah karakteristik penumpang dan matriks asal tujuan perjalanan.

2) Survei wawancara penumpang di Bus (*Bus Passenger Interview*)

a) Target Data

(1) Usia

(2) Pekerjaan dan Pendapatan

(3) Maksud Perjalanan

(4) Alasan Menggunakan Moda Bus

(5) Moda Lanjutan

(6) Total Waktu ke Tujuan

(7) Tanggapan atau respon terhadap adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium

(8) Layanan, Waktu, serta Tarif yang diinginkan terhadap adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium

b) Pelaksanaan Survei

Survei ini dilakukan secara langsung di atas Bus Chandra. Prosedur survei ini adalah mengikuti perjalanan Bus dari Medan. Data – data yang dapat di peroleh diantaranya adalah karakteristik penumpang dan harapan penumpang, dll.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan suatu areal dengan Batasan tertentu dilakukannya penelitian.

1) Survei Wawancara Penumpang di Kereta

Adapaun survei dilaksanakan di Kereta Api Sribilah Utama relasi Medan-Rantau Prapat.

2) Survei Wawancara Penumpang di Bus

Adapaun survei dilaksanakan di dalam Bus yang ingin berangkat di PO Bus.

b. Waktu Survei

Penelitian dimulai dari bulan Maret 2022 hingga Mei 2022 bertepatan dengan pelaksanaan praktek kerja lapangan (PKL).

3. Jalannya Penelitian

a. Tahap 1

Merupakan tahap persiapan pengumpulan data, dengan menyiapkan alat alat yang diperlukan untuk mengumpulkan data.

b. Tahap 2

Merupakan tahapan pengumpulan data dengan melakukan survei ataupun pengamatan yang diperlukan guna memperoleh data seakur mungkin.

c. Tahap 3

Merupakan analisis terhadap data yang diperoleh.

d. Tahap 4

Merupakan pemecahan masalah dengan perbaikan dan usulan yang akan diajukan.

4.1.2 Analisis Penelitian

Berikut merupakan analisis yang digunakan untuk penelitian ini:

1. Analisis *Demand Forecast*

Digunakan sebagai dasar perencanaan serta memproyeksikan pertumbuhan penumpang untuk 5 tahun yang akan datang.

2. Analisis Demand Penumpang

Analisis demand atau analisis permintaan ini bertujuan untuk mendapatkan jumlah permintaan serta tanggapan terhadap moda kereta api penumpang dengan adanya rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat. Data yang berkaitan dengan calon penumpang pengguna kereta api dengan data yang diambil dari survei lapangan dengan penarikan sample menggunakan teori pendekatan slovin, presentase

karakteristik pengguna kereta api sribilah utama, serta tanggapan penumpang terkait rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium

3. Analisis Rencana Jadwal Operasi Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium Relasi Medan – Rantau Prapat

Suatu perencanaan pembuatan perjalanan Kereta Api Ekonomi Premium perlu diperhitungkan semua dari GAPEKA dan Kapasitas Lintas.

a. Kapasitas Lintas

Dibutuhkan dalam pembuatan perjalanan Kereta Api Ekonomi Premium guna untuk memberi gambaran jumlah kereta yang beredar setiap harinya yang sesuai dengan lintasnya masing-masing. Kapasitas lintas memperhitungkan headway, jam peredaran kereta atau jam dinas kereta.

b. Headway

Perhitungan headway digunakan untuk mengatur jarak perjalanan antar kereta, di ambil dari perhitungan jarak antar sinyal blok diantara 2 stasiun dan kecepatan operasi Ekonomi Premium di lintas Medan – Rantau Prapat

c. Waktu Tempuh

Dalam melakukan analisis perhitungan waktu tempuh dalam Gapeka yang digunakan adalah waktu tempuh berdasarkan puncak kecepatan grafis.

d. GAPEKA (Grafik Perjalanan Kereta Api)

Grafik perjalanan kereta api yang harus diperhatikan terlebih dulu dalam pembuatan perjalanan kereta api, penambahan perjalanan kereta api, sehingga dari GAPEKA harus melihat jam pada GAPEKA yang masih kosong belum digunakan sebagai perjalanan kereta api.

4. Analisis SWOT

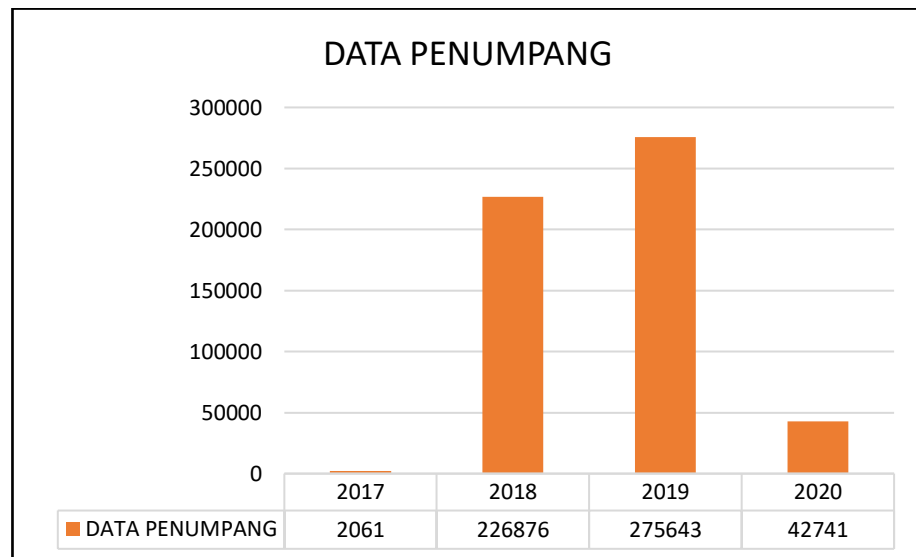
Merupakan metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) dalam suatu proyek atau suatu spekulasi bisnis.

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Peramalan Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium

Peramalan atau *Demand Forecast* merupakan salah satu Teknik analisis perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan suatu hal yang akan datang dengan menggunakan referensi data pada masa lalu. Pada penelitian ini peramalan dilakukan terhadap pertumbuhan jumlah penumpang KA Ekonomi Premium. Dalam melakukan *forecasting* ada beberapa metode yang dapat dilakukan metode yang umum atau sering digunakan adalah aritmatik, *Least Square*, dan Geometri.



Sumber: Divisi Regional I Sumatera Utara (sebelum dampak Covid-19)

Gambar V. 1 Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium

Berdasarkan Gambar V.1 didapatkan KA Ekonomi Premium mulai beroperasi pada bulan Desember tahun 2017 dengan jumlah penumpang sebesar 2.061 kemudian jumlah penumpang pada tahun 2018 sampai 2019 mengalami peningkatan serta kenaikan sebesar 48.767 penumpang dengan faktor pertumbuhan sekitar 21% dan pada tahun 2020 mengalami penurunan diakibatkan oleh pandemic Covid-19 sehingga KA Ekonomi Premium di nonaktifkan.

Data yang diambil untuk menentukan peramalan penumpang yaitu pada tahun 2018 dan 2019 dengan catatan pada tahun 2017 merupakan tahun dimana KA Sribilah dijalankan dan pada tahun 2020 tidak digunakan karena sedang terjadinya pandemic *Covid-19* dengan adanya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang berdampak pada pertumbuhan jumlah angkutan penumpang. Untuk menentukan pilihan rumus peramalan jumlah penumpang, maka dilakukan perhitungan yang paling mendekati kebenaran dan analisis dengan menghitung standar deviasi menggunakan metode Aritmatik, Geometri, dan Least Square.

Tabel V. 1 Hasil Perhitungan Metode Aritmatik, Geometri, dan Least Square

TAHUN	JUMLAH PENUMPANG PER TAHUN	HASIL PERHITUNGAN	HASIL PERHITUNGAN	HASIL PERHITUNGAN
		ARITMATIC	GEOMETRIC	LEAST SQUARE
2018	226.876	226.876	178.109	226.876
2019	275.643	324.410	226.876	334.892
JUMLAH	502.519	551.286	404.985	561.768
R^2		0,99058	0,92503	0,98666
R		0,99528	1,03801	0,99331
STD		24.384	48.767	29.625

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Untuk meramalkan penumpang yang akan datang digunakan metode yang memiliki nilai standar deviasi paling kecil dan koefisien korelasi paling besar. Dari data diatas metode Aritmatik memenuhi syarat sehingga metode tersebut yang dipakai untuk meramalkan jumlah penumpang.

1. Metode Aritmatik

Proyeksi penumpang dengan metode aritmatik mengasumsikan bahwa jumlah angkutan penumpang pada masa depan akan bertambah dengan jumlah sama setiap tahun. Rata rata penambahan volume penumpang dari tahun 2018 sampai 2019 adalah:

$$Ka = \frac{(P_{19} - P_{18})}{(2019 - 2018)}$$

$$Ka = \frac{(275.643 - 226.876)}{1}$$

$$Ka = 48.767$$

$$P_n = P_o + Ka (T_n - T_o)$$

$$P_{2019} = 226.876 + 48.767 (2019 - 2018)$$

$$P_{2019} = 226.876 + 48.767$$

$$P_{2019} = 275.643 \text{ pnp}$$

Untuk mencari nilai korelasi (r) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r^2 = \frac{\Sigma(P_n - P_r)^2 - \Sigma(P_n - P)^2}{\Sigma(P_n - P_r)^2}$$

$$r^2 = \frac{\Sigma(551.286 - 48.767)^2 - \Sigma(551.286 - 502.519)^2}{\Sigma(551.286 - 48.767)^2}$$

$$r^2 = 0,995058$$

Untuk mencari nilai Standar Deviasi (STD) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$STD = \left(\frac{\Sigma(P_n - P)^2 - \left(\frac{\Sigma(P_n - P)^2}{n} \right)}{n} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = \left(\frac{\Sigma(551.286 - 502.519)^2 - \left(\frac{\Sigma(551.286 - 502.519)^2}{1} \right)}{1} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = \left(\frac{(48.767)^2 - \left(\frac{(48.767)^2}{1} \right)}{1} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = 24.384$$

Tabel V. 2 Perhitungan Metode Aritmatik

TAHUN	EKSISTING	ARITMATIK
2018	226.876	226.876
2019	275.643	324.410
JUMLAH	302.519	551.286
R^2		0,99058
R		0,99528
St.D		24.384

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil perhitungan nilai standar deviasi sebesar 24.384 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,99058 yang merupakan hasil dari jumlah penumpang dengan proyeksi menggunakan metode aritmatika.

Tabel V. 3 Perkiraan Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium

NO	TAHUN	JUMLAH PENUMPANG/TAHUN	JMLH PNP RATA"/HARI	KETERANGAN
1	2018	226.876	622	Data Skunder
2	2019	275.643	755	Data Skunder
3	2020	373.177	1022	Hasil Prediksi
4	2021	421.944	1156	Hasil Prediksi
5	2022	470.711	1290	Hasil Prediksi
6	2023	519.478	1423	Hasil Prediksi
7	2024	568.245	1557	Hasil Prediksi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada kondisi eksisting kereta api Ekonomi Premium tahun 2019 memiliki 2 frekuensi dalam sehari dengan tingkat okupansi belum maksimal, akan tetapi berdasarkan hasil Analisa diatas dapat diketahui bahwa tahun 2024 kereta api Ekonomi Premium bisa dilakukan dalam sehari dengan 2 frekuensi perjalanan sesuai dengan Analisa *demand forecast*. Dari tabel peramalan penumpang tersebut, diketahui bahwa volume penumpang KA Ekonomi Premium semakin meningkat setiap tahun dan pada tahun 2024

meningkat sebesar 568.245 dengan jumlah penumpang rata-rata per hari 1.557 penumpang dengan okupansi optimal.

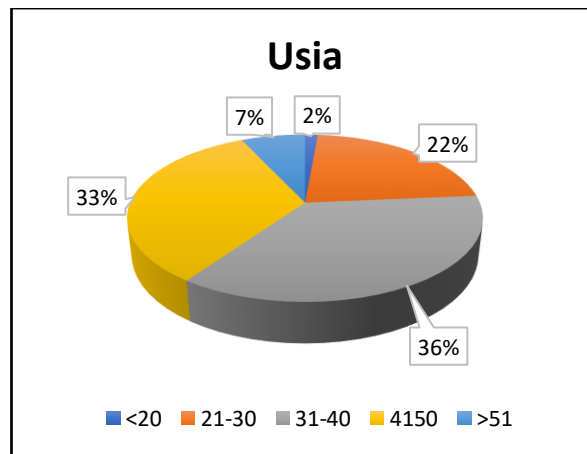
5.2 Analisis Demand KA Ekonomi Premium

5.1.1 Analisis Deskriptif Karakteristik Pengguna Jasa KA Sribilah Utama dan Bus Chandra

Dalam analisis ini didapatkan asal tujuan perjalanan penumpang. Adapun karakteristik pengguna jasa Kereta Api Sribilah Utama dan Pengguna Bus Chandra di analisis menggunakan Analisis Deskriptif yang meliputi:

1. Usia

a. Presentase Usia Penumpang KA Sribilah Utama

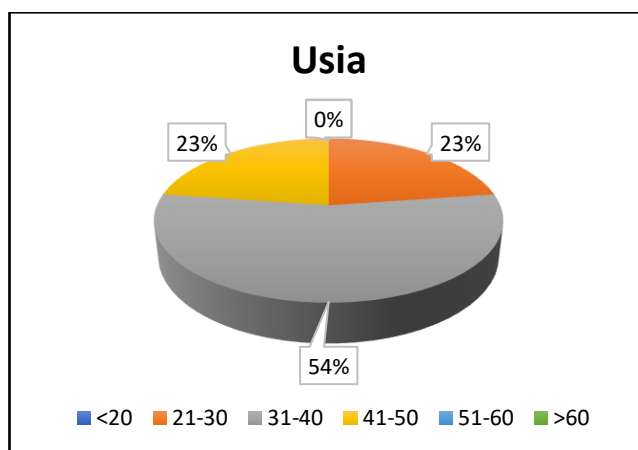


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 2 Usia Pengguna moda KA Sribilah Utama

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 2% atau 1 penumpang yang berusia kurang 20 tahun, 22% atau 16 penumpang yang berusia 21 sampai dengan 30 tahun, 36% atau 26 penumpang yang berusia 31 sampai dengan 40 tahun, 33% atau 24 penumpang berusia 41 sampai dengan 50 tahun, dan 7% atau 5 penumpang yang berusia lebih 51 tahun.

b. Presentase Usia Penumpang Bus Chandra



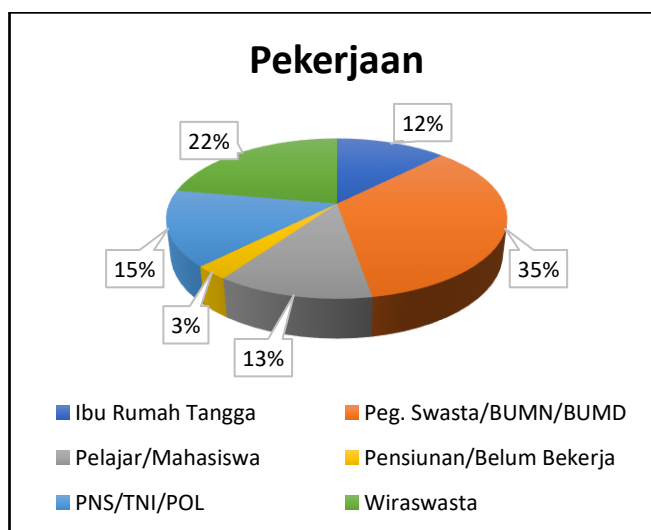
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 3 Usia Pengguna Moda Bus Chandra

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 23% atau 5 penumpang yang berusia 21 sampai dengan 30 tahun, 54% atau 12 penumpang yang berusia 31 sampai dengan 40 tahun, 23% atau 5 penumpang berusia 41 sampai dengan 50 tahun.

2. Pekerjaan

a. Presentase Pekerjaan Penumpang KA Sribilah Utama

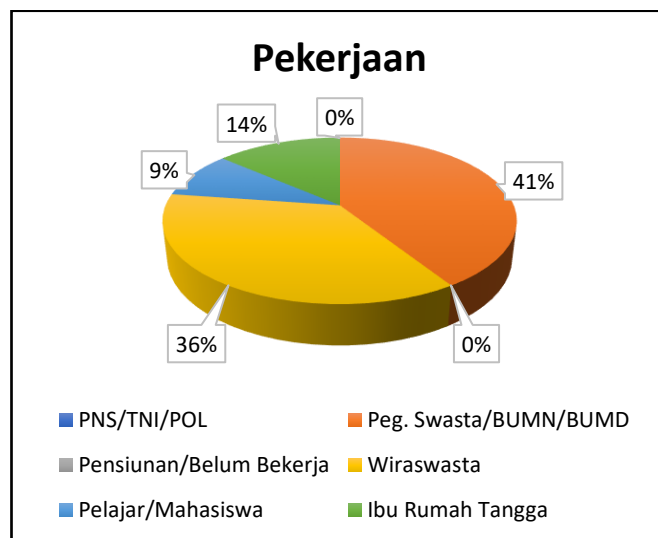


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 4 Pekerjaan Pengguna Moda KA Sribilah Utama

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 35% atau 25 penumpang yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta/BUMN/BUMD, 36% atau 8 penumpang yang memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta, 13% atau 9 penumpang yang memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, 12% atau 9 penumpang sebagai pelajar/mahasiswa, dan 3% atau 2 penumpang sebagai pensiunan atau belum bekerja.

b. Presentase Pekerjaan Penumpang Bus Chandra



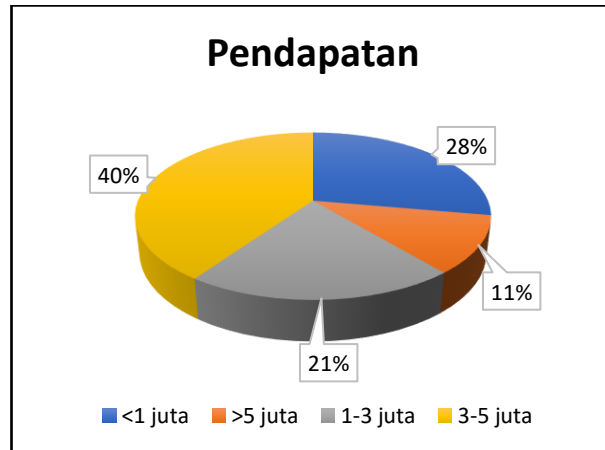
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 5 Pekerjaan Pengguna Moda Bus Chandra

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 41% atau 9 penumpang yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta/BUMN/BUMD, 36% atau 8 penumpang yang memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta, 14% atau 3 penumpang yang memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, dan 9% atau 2 penumpang sebagai pelajar/mahasiswa.

3. Pendapatan

a. Presentase Pendapatan Penumpang KA Sribilah Utama

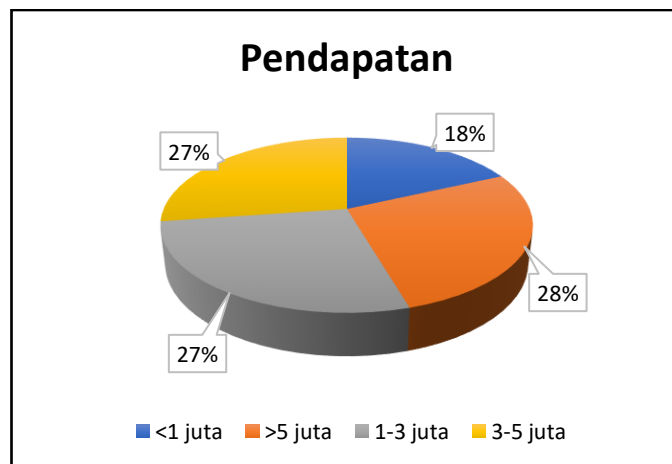


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 6 Pendapatan Pengguna Moda KA Sribilah Utama

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 28% atau 20 penumpang memiliki pendapatan kurang dari Rp1.000.000, 21% atau 15 penumpang memiliki pendapatan Rp1.000.000 sampai dengan Rp3.000.000, 40% atau 29 penumpang memiliki pendapatan Rp3.000.000 sampai dengan Rp5.000.000, 11% atau 8 penumpang memiliki pendapatan lebih dari Rp5.000.000.

b. Presentase Pendapatan Penumpang Bus Chandra



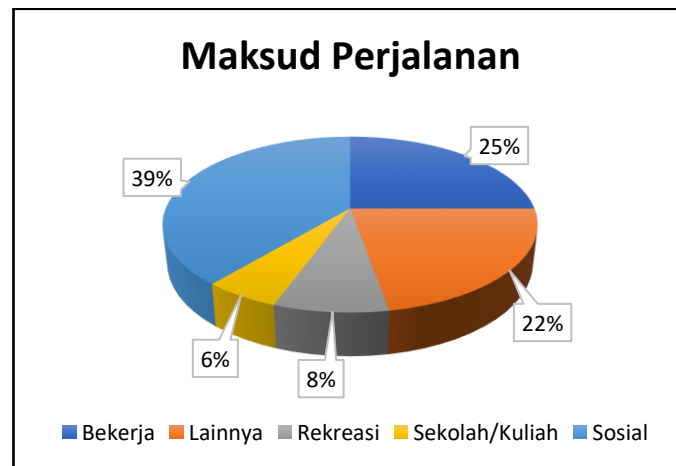
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 7 Pendapatan Pengguna Moda Bus Chandra

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 18% atau 4 penumpang memiliki pendapatan kurang dari Rp1.000.000, 27% atau 6 penumpang memiliki pendapatan Rp1.000.000 sampai dengan Rp3.000.000, 28% atau 6 penumpang memiliki pendapatan Rp3.000.000 sampai dengan Rp5.000.000, 27% atau 6 penumpang memiliki pendapatan lebih dari Rp5.000.000.

4. Maksud Perjalanan

a. Presentase Maksud Perjalanan Penumpang KA Sribilah

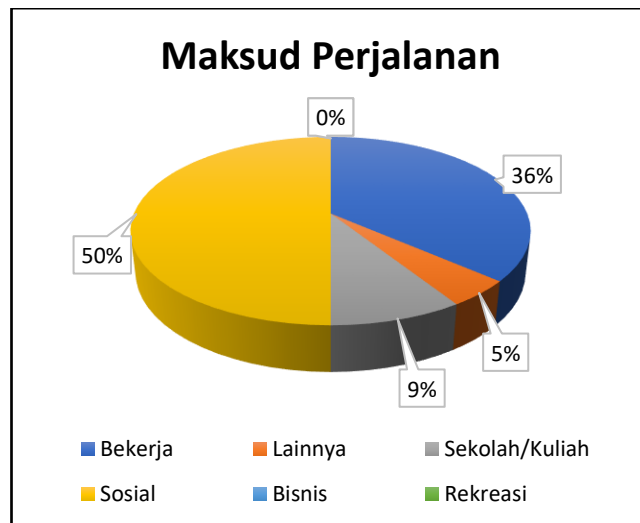


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 8 Maksud Perjalanan Pengguna Moda KA Sribilah Utama

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 39% atau 28 penumpang bermaksud untuk bersosial, 25% atau 18 penumpang bermaksud untuk bekerja, 8% atau 6 penumpang bermaksud untuk rekreasi, 6% atau 4 penumpang bermaksud untuk sekolah atau kuliah, dan 22% atau 16 orang memilih opsi lainnya.

b. Presentase Maksud Perjalanan Penumpang Bus Chandra



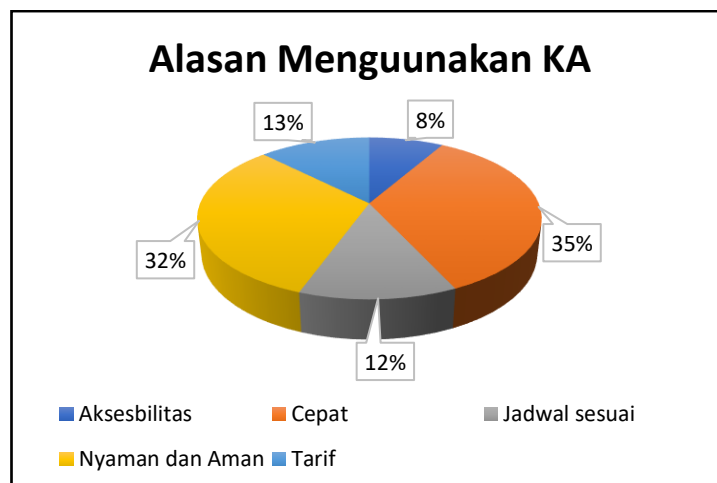
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 9 Maksud Perjalanan Pengguna Moda Bus Chandra

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 50% atau 11 penumpang bermaksud untuk bersosial, 36% atau 8 penumpang bermaksud untuk bekerja, 9% atau 2 penumpang bermaksud untuk sekolah atau kuliah, dan 5% atau 1 orang memilih opsi lainnya.

5. Alasan Menggunakan KA

a. Presentase Alasan Menggunakan KA Sribilah Utama

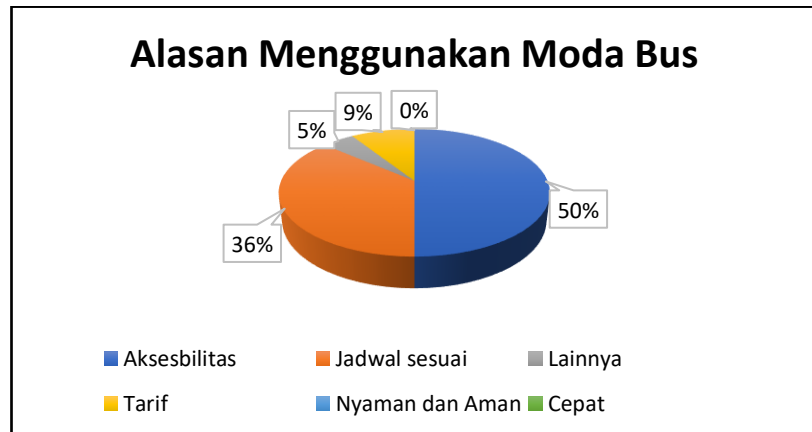


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 10 Alasan Pemilihan Moda KA Sribilah Utama

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 35% atau 25 orang yang memilih moda KA karena cepat, 32% atau 23 orang memilih moda KA karena nyaman dan aman, 13% atau 9 orang memilih moda KA karena jadwal sesuai, 12% atau 9 orang memilih moda KA karena Tarif, dan 8% atau 6 orang memilih moda KA karena aksesibilitas.

b. Presentase Alasan Menggunakan Moda Bus Chandra



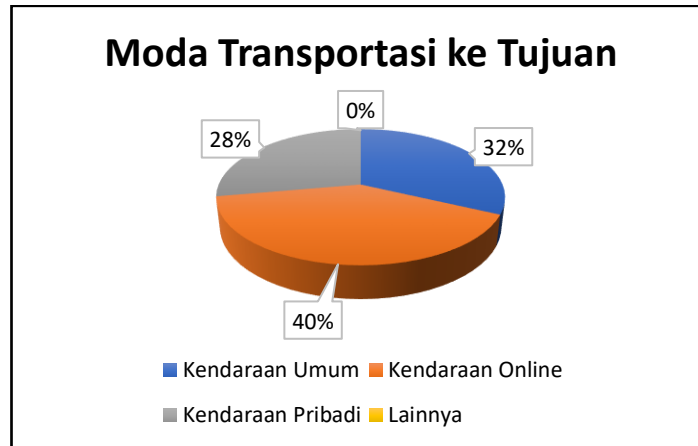
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 11 Alasan Pemilihan Moda Bus Chandra

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 36% atau 8 orang memilih moda KA karena jadwal sesuai, 9% atau 2 orang memilih moda KA karena Tarif, dan 50% atau 11 orang memilih moda KA karena aksesibilitas, dan 5% atau 1 penumpang memilih opsi lainnya.

6. Moda Transportasi ke Tujuan

a. Presentase Moda Transportasi ke Tujuan Penumpang KA Sribilah Utama

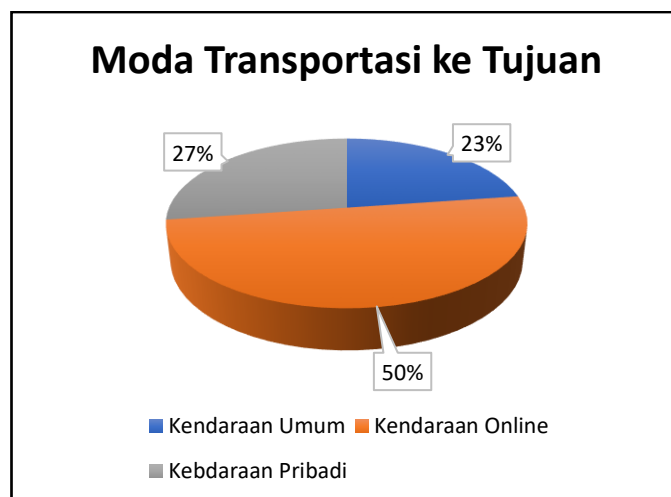


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 12 Moda Transportasi ke Tujuan Pengguna Moda KA Sribilah Utama

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 40% atau 29 penumpang yang menuju tujuan akhir dengan kendaraan online, 32% atau 23 penumpang menuju tujuan akhir dengan kendaraan umum, dan 28% atau 23 penumpang menuju tujuan akhir dengan kendaraan pribadi.

b. Presentase Moda Transportasi ke Tujuan Penumpang Bus Chandra



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 13 Moda Transportasi ke Tujuan Pengguna Moda Bus Chandra

Hasil pengolahan data survei wawancara terdapat 50% atau 11 penumpang yang menuju tujuan akhir dengan kendaraan online, 23% atau 5 penumpang menuju tujuan akhir dengan kendaraan

umum, dan 27% atau 6 penumpang menuju tujuan akhir dengan kendaraan pribadi.

5.1.2 Matriks Asal Tujuan Penumpang

Tabel V. 4 Matriks Asal dan Tujuan Penumpang Kereta Api Sribilah Utama

O/D	MDN	BAP	ARB	LBP	TBI	PRA	KIS	MBM	PHA	RAP	JUMLAH
MDN	0	1	2	2	1	0	7	1	0	22	36
BAP	0	0	1	2	0	0	1	1	1	0	6
ARB	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
LBP	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
TBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PRA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
KIS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
MBM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAP	6	1	3	4	1	1	2	1	0	0	19
JUMLAH	8	2	6	8	3	2	15	3	2	23	72

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari hasil survey yang dilakukan didapat data seperti tabel diatas yang menunjukkan bangkitan terbesar dengan asal perjalanan penumpang terbanyak adalah pada stasiun Medan. Sedangkan untuk tarikan terbesar dengan tujuan perjalanan penumpang terbanyak di stasiun Rantau Prapat dikarenakan merupakan wilayah perkebunan sawit serta merupakan perbatasan antara Sumatera Utara dan Riau dimana masyarakat banyak melakukan kegiatan bekerja dan bersosial di kota Rantau Prapat.

5.1.3 Analisis Tanggapan Penumpang Bus Chandra Terhadap Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium

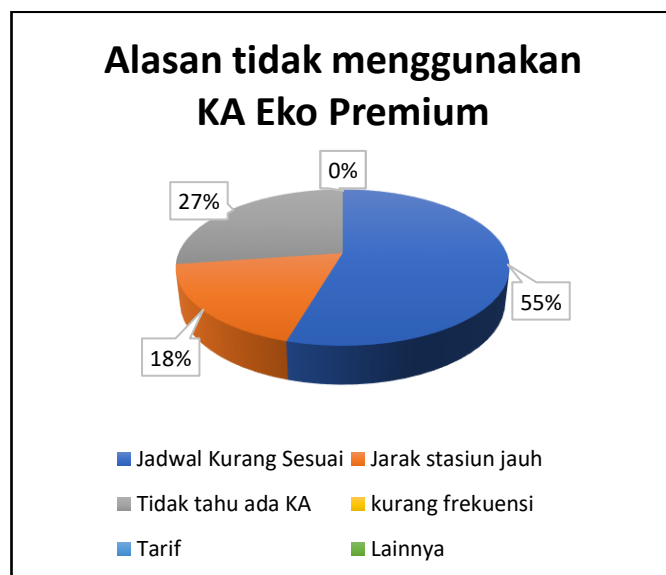
Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan didapatkan hasil berupa tanggapan dari penumpang terhadap pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan-Rantau Prapat yang menunjukkan seberapa besar penumpang Bus berpeluang untuk berpindah moda menggunakan KA Ekonomi Premium dengan lintas yang sama juga penumpang Bus yang akan tetap memilih menggunakan Bus, sehingga dapat membuktikan adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium ini berdasarkan dengan kebutuhan penumpang yang akan menggunakan moda Kereta Api untuk mobilitas sehari-hari. Adapun data hasil survei demand berupa tanggapan adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium sebagai berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 14 Tanggapan Pernah atau Tidak Menggunakan Moda KA Ekonomi Premium

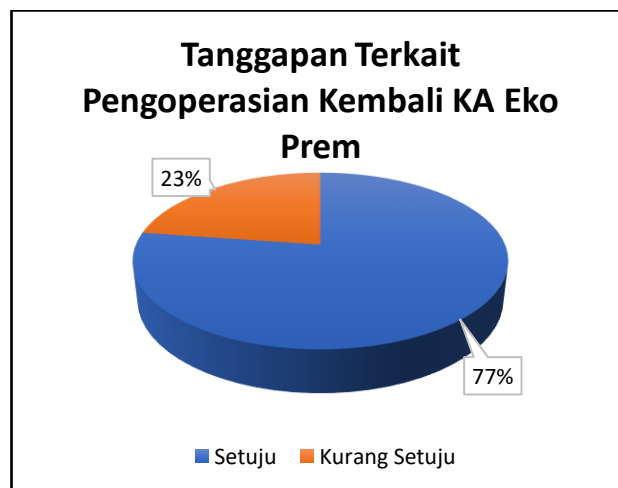
Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa sebanyak 50% atau 11 orang pernah menggunakan KA Ekonomi Premium sebelum dinonaktifkan dan sebanyak 50% atau 11 orang tidak pernah menggunakan moda KA Ekonomi Premium. Alasan beberapa penumpang tidak pernah menggunakan KA Ekonomi Premium untuk mobilitas sehari hari dijelaskan dengan diagram berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 15 Alasan Penumpang Tidak Menggunakan KA Ekonomi Premium

Berdasarkan gambar diatas terdapat 55% atau 6 orang yang memilih jadwal kurang sesuai, pada Gapeka 2019 jadwal KA Ekonomi Premium sebelum dinonaktifkan dengan 2 frekuensi, keberangkatan di stasiun Medan pukul 10.30 WIB dan kedatangan di Rantau Prapat pada pukul 16.23 WIB serta keberangkatan dari stasiun Ranta Prapat pada pukul 17.25 WIB dan kedatangan pada pukul 23.05 WIB, jadwal tersebut dinilai kurang optimal dikarenakan kedatangan yang kurang sesuai dengan harapan peumpang terutama bagi penumpang yang menuju ke tujuan untuk bekerja, sehingga direncanakan perlu adanya perubahan jadwal pada pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium. Kemudian sebanyak 18% atau 3 orang yang memilih opsi tidak tau bahwa ada KA Ekonomi Premium, dan sebanyak 18% atau 2 orang memilih jarak stasiun jauh. Tanggapan penumpang setuju atau tidak terkait dengan pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium dituangkan dalam diagaram berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 16 Tanggapan Penumpang Terhadap Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium

Berdasarkan hasil analisis secara deskriptif yang berhubungan dengan pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium dapat diketahui bahwa penumpang Bus Chandra menyatakan sebesar 77% atau 17 penumpang dari total responden mengatakan setuju terhadap pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium, kemudian sebesar 23% atau 5 orang tidak setuju dengan adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium. Berkaitan dengan setuju untuk pengoperasian kembali maka perlu direncanakan

harga tiket berdasarkan kemauan penumpang, fasilitas yang diinginkan, serta jadwal yang diinginkan. Berikut merupakan tanggapan terkait hal tersebut:

1. Harga Tiket yang Diinginkan

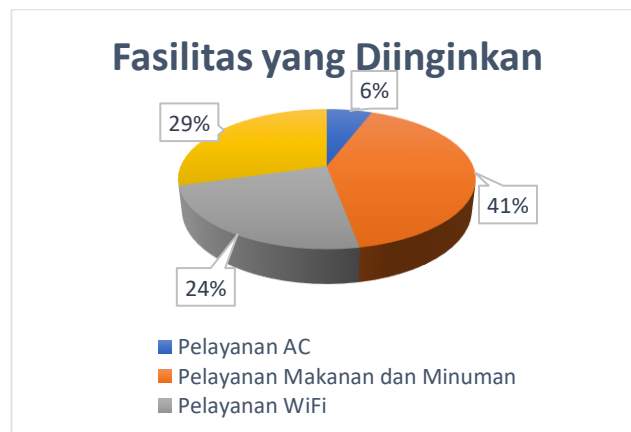


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 17 Harga Tiket yang Diinginkan Penumpang

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa pemilihan terbanyak terdapat pada tiket seharga Rp100.000 dengan presentase 65% sebanyak 11 penumpang, sebanyak 35% atau 6 penumpang memilih dengan harga Rp80.000, dapat disimpulkan bahwa penumpang rata rata memilih harga tiket lebih mahal yang berdasar pada karakteristik penumpang dengan opsi pendapatan, dimana hal ini mempengaruhi kemampuan penumpang untuk membeli tiket yang lebih mahal disertai dengan kondisi fasilitas yang diinginkan oleh penumpang.

2. Fasilitas Pelayanan yang Diinginkan

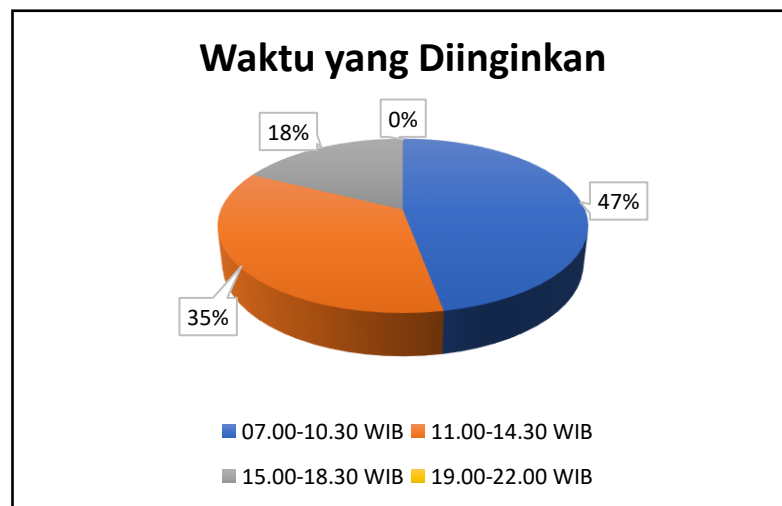


Sumber: Hasil Anallisis, 2022

Gambar V. 18 Fasilitas Pelayanan Penumpang yang Diinginkan

Berdasarkan diagram diatas bahwa pemilihan pelayanan fasilitas terbanyak yaitu pelayanan makanan dan minuman dalam KA Ekonomi Premium dengan presentase 41% atau 7 penumpang. Kemudian sebanyak 29% atau 5 penumpang memilih pelayanan berupa waktu tempuh yang lebih cepat, sebanyak 24% atau 4 penumpang memilih fasilitas WiFi dan 6% atau 1 penumpang memilih pelayanan fasilitas AC.

3. Waktu Yang Diinginkan



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 19 Waktu Keberangkatan yang Diinginkan Penumpang

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa rata-rata penumpang memilih waktu keberangkatan pada jam 07.00 – 10.30 WIB serta pada jam 11.00 – 14.30 WIB dengan presentase 47% atau 8 penumpang dan 35% atau 6 penumpang.

5.3 Analisis Rencana Operasi

3.2.1 Analisis Kebutuhan Perjalanan

Untuk menghitung kebutuhan sarana diperlukan untuk mengetahui kebutuhan sarana melalui perhitungan dimana jumlah penumpang kereta per hari dibagi dengan kapasitas kereta, dengan kapasitas KA Ekonomi Premium 80 *seat* duduk. Untuk perkiraan jumlah perjalanan kereta api dihitung dengan:

$$\text{Kebutuhan Perjalanan} = \frac{\text{Jumlah Penumpang Kereta Per Hari}}{\text{Kapasitas Kereta}}$$

Contoh untuk perhitungannya pada tahun 2024, sebagai berikut ini:

$$\text{Kebutuhan Perjalanan} = \frac{1557}{640}$$

Dari model perhitungan diatas, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel V. 5 Kebutuhan Perjalanan per Hari KA Ekonomi Premium

No	Tahun	Jumlah pnp/hari	Jumlah Perjalanan/hari
1	2020	1022	2
2	2021	1156	2
3	2022	1290	2
4	2023	1423	2
5	2024	1557	2

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada kondisi eksisting Kereta Api Ekonomi Premium memiliki 2 perjalanan dalam sehari sebelum dinonaktifkan akibat pandemic covid-19 pada tahun 2020. Dari hasil Analisa diatas dapat diketahui bahwa pada tahun 2020 hingga 2024 mendapatkan jumlah perjalanan per hari yaitu 2 frekuensi.

3.2.2 Kecepatan Rata-Rata Lintas Medan-Rantau Prapat

Kecepatan maksimal kereta api Ekonomi Premium adalah kecepatan maksimal yang diperbolehkan untuk kereta api Ekonomi Premium dalam pengoperasiannya. Dalam menghitung kecepatan kereta api Ekonomi Premium menggunakan kecepatan grafis, kecepatan grafis 85% dari puncak kecepatan sarana atau prasarana. Sesuai dengan Gapeka 2021 pada puncak kecepatan sarana maksimum prasarana jalan yang diberlakukan pada lintas Medan-Araskabu 80 km/jam, Araskabu-Bandar Tinggi 60 km/jam, dan pada lintas Bandar Tinggi-Rantau Prapat 70 km/jam. Sehingga di dapatkan kecepatan grafis untuk lintas Medan-Araskabu sebesar 65,6 km/jam, lintas Araskabu-Bandar Tinggi 51 km/jam, dan lintas Bandar Tinggi – Rantau Prapat 59,5 km/jam. Contoh perhitungan kecepatan rata rata untuk petak jalan terpanjang yakni Merbau – Rantau Prapat. Untuk menghitung kecepatan rata rata sebagai berikut:

$$V_{\text{grafis}} = 85\% \times 70$$

$$= 59,5 \text{ km/jam}$$

Maka kecepatan rata rata grafisnya adalah:

$$V_{\text{rata rata}} = \frac{(\sum KA \text{ Penumpang} \times V) + (\sum KA \text{ Barang} \times V) + (\sum KA \text{ Dinas} \times V)}{\sum KA \text{ Penumpang} + \sum KA \text{ barang} + \sum KA \text{ dinas}}$$

Merbau – Rantau Prapat

$$V_{\text{rata rata}} = \frac{(8 \times 59,5) + (14 \times 51) + (0 \times 0)}{8 + 14 + 0}$$

$$V_{\text{rata rata}} = \frac{476 + 714 + 0}{19}$$

$$V_{\text{rata rata}} = 54,1 \text{ km/jam}$$

Dari hasil Analisa tersebut, maka akan didapatkan kecepatan rata-rata pada lintas Medan -Rantau Prapat sebagai berikut:

Tabel V. 6 Kecepatan rata-rata lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	Vmaks Prasarana (Km/Jam)	V grafis (Km/Jam)	V Rata-Rata (Km/jam)
1	Medan-Bandar Khalipah	80	68	59,1
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	80	68	63,4
3	Batang Kuis-Araskabu	80	68	63,6
4	Araskabu-Lubuk Pakam	60	51	51
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	60	51	51
6	Perbaungan-Lidah Tanah	60	51	51
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	60	51	51
8	Teluk Mengkudu-Rampah	60	51	51
9	Rampah-Bamban	60	51	51
10	Bamban-Tebing Tinggi	60	51	51
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	60	51	51
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	60	51	51
13	Bandar Tinggi-Bahlias	70	59,5	54,4
14	Bahlias-Perlanaan	70	59,5	54,3
15	Perlanaan-Lima Puluh	70	59,5	55,1
16	Lima Puluh-Dusun	70	59,5	55,0
17	Dusun-Sei Bejangkar	70	59,5	55,0
18	Sei Bejangkar-Bunut	70	59,5	55,1
19	Bunut-Kisaran	70	59,5	54,7
20	Kisaran-Hengelo	70	59,5	54,1

Tabel V. 6 Lanjutan

21	Hengelo-Teluk Dalam	70	59,5	54,1
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	70	59,5	54,1
23	Pulu Raja-Aek Loba	70	59,5	54,4
24	Aek Loba-Mambang Muda	70	59,5	54,4
25	Mambang Muda-Situngir	70	59,5	54,4
26	Situngir-Pamingke	70	59,5	54,6
27	Pamingke-Padang Halaban	70	59,5	54,4
28	Padang Halaban-Merbau	70	59,5	54,1
29	Merbau-Rantau Prapat	70	59,5	54,1

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3.2.3 Kapasitas Lintas Lintas Medan – Rantau Prapat

Untuk mengetahui kapasitas lintas yang dilalui oleh Kereta Api Ekonomi Premium maka perlu dihitung headway pada lintas tersebut. Untuk mengetahuinya diperlukan data-data mengenai prasarana pada lintas tersebut. Data yang dibutuhkan meliputi system persinyalan yang digunakan, jarak antar stasiun terjauh pada lintas tersebut, dan kecepatan rata rata di lintas Medan-Rantau Prapat. Berikut data data yang diperlukan untuk mengetahui headway di suatu lintas yang akan digunakan untuk menghitung kapasitas lintas:

Tabel V. 7 Jarak antar stasiun lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	V Rata-Rata (Km/jam)	Jarak (Km)
1	Medan-Bandar Khalipah	59,1	9,395
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	63,4	5,872
3	Batang Kuis-Araskabu	63,6	7,487
4	Araskabu-Lubuk Pakam	51	6,612
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	51	8,424
6	Perbaungan-Lidah Tanah	51	7,314
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	51	9,436
8	Teluk Mengkudu-Rampah	51	7,31
9	Rampah-Bamban	51	6,29
10	Bamban-Tebing Tinggi	51	12,402
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	51	12,284
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	51	5,465
13	Bandar Tinggi-Bahlias	54,4	11,615
14	Bahlias-Perlanaan	54,3	4,147
15	Perlanaan-Lima Puluh	55,1	5,562

Tabel V. 7 Lanjutan

16	Lima Puluh-Dusun	55,0	12,202
17	Dusun-Sei Bejangkar	55,0	5,94
18	Sei Bejangkar-Bunut	55,1	12,99
19	Bunut-Kisaran	54,7	2,992
20	Kisaran-Hengelo	54,1	15,703
21	Hengelo-Teluk Dalam	54,1	4,015
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	54,2	15,952
23	Pulu Raja-Aek Loba	54,4	5,498
24	Aek Loba-Mambang Muda	54,4	10,586
25	Mambang Muda-Situngir	54,4	9,486
26	Situngir-Pamingke	54,6	17,212
27	Pamingke-Padang Halaban	54,4	10,22
28	Padang Halaban-Merbau	54,1	6
29	Merbau-Rantau Prapat	54,1	19,2

Sumber: Hasil Analisa, 2022

Dengan mengetahui jarak antar stasiun dan batas kecepatan, maka akan dapat dilakukan sebuah Analisa untuk menghitung *headway* kereta yang melintas. Rumus perhitungan sebagai berikut:

$$H = \frac{= 60 \times S_{A-B} + 180}{v} + 1$$

Contoh perhitungan Headway untuk petak jalan terpanjang yakni Merbau-Rantau Prapat sebagai berikut:

$$H = \frac{= 60 \times 19,2 + 180}{54,1} + 1$$

$$H = 25,6 \text{ menit}$$

Dari hasil Analisa tersebut, maka akan didapatkan headway pada lintas Medan-Rantau Prapat sebagai berikut:

Tabel V. 8 Headway Lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	V Rata-Rata (Km/jam)	Jarak (Km)	Headway (menit)
1	Medan-Bandar Khalipah	59,1	9,395	12,3
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	63,4	5,872	8,2
3	Batang Kuis-Araskabu	63,6	7,487	9,7
4	Araskabu-Lubuk Pakam	51	6,612	12,3

Tabel V. 8 Lanjutan

5	Lubuk Pakam-Perbaungan	51	8,424	14,4
6	Perbaungan-Lidah Tanah	51	7,314	13,1
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	51	9,436	15,6
8	Teluk Mengkudu-Rampah	51	7,31	13,1
9	Rampah-Bamban	51	6,29	11,9
10	Bamban-Tebing Tinggi	51	12,402	19,1
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	51	12,284	17,6
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	51	5,465	9,6
13	Bandar Tinggi-Bahlias	54,4	11,615	15,8
14	Bahlias-Perlanaan	54,3	4,147	7,6
15	Perlanaan-Lima Puluh	55,1	5,562	10,3
16	Lima Puluh-Dusun	55,0	12,202	17,6
17	Dusun-Sei Bejangkar	55,0	5,94	10,8
18	Sei Bejangkar-Bunut	55,1	12,99	18,4
19	Bunut-Kisaran	54,7	2,992	7,6
20	Kisaran-Hengelo	54,1	15,703	21,7
21	Hengelo-Teluk Dalam	54,1	4,015	8,8
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	54,1	15,952	22,0
23	Pulu Raja-Aek Loba	54,4	5,498	10,4
24	Aek Loba-Mambang Muda	54,4	10,6	16,0
25	Mambang Muda-Situngir	54,4	9,486	14,8
26	Situngir-Pamingke	54,4	17,212	23,3
27	Pamingke-Padang Halaban	54,4	10,22	15,6
28	Padang Halaban-Merbau	54,1	6	11,0
29	Merbau-Rantau Prapat	54,1	19,2	25,6

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari hasil tabel diatas, kita dapat mengetahui kapasitas yang ada pada lintas Medan – Rantau Prapat dengan perhitungan sebagai berikut:

$$K = \frac{= 1440}{H} + 0,6$$

Sebagai contoh perhitungan kapasitas lintas diambil petak jalan yang terpanjang yaitu Merbau – Rantau Prapat di lintas Medan – Rantau Prapat.

$$K = \frac{1440}{25,6} + 0,6 \quad K = 34 \text{ Kereta/hari}$$

Dari hasil Analisa tersebut, maka akan didapatkan kapasitas lintas pada lintas Medan – Rantau Prapat sebagai berikut:

Tabel V. 9 Kapasitas Lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	Jarak (Km)	Headway (menit)	Kapasitas Lintas
1	Medan-Bandar Khalipah	9,395	12,3	164
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	5,872	8,2	247
3	Batang Kuis-Araskabu	7,487	9,7	208
4	Araskabu-Lubuk Pakam	6,612	12,3	70
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	8,424	14,4	60
6	Perbaungan-Lidah Tanah	7,314	13,1	66
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	9,436	15,6	55
8	Teluk Mengkudu-Rampah	7,31	13,1	66
9	Rampah-Bamban	6,29	11,9	72
10	Bamban-Tebing Tinggi	12,402	19,1	45
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	12,284	17,6	49
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	5,465	9,6	90
13	Bandar Tinggi-Bahlias	11,615	15,8	55
14	Bahlias-Perlanaan	4,147	7,6	114
15	Perlanaan-Lima Puluh	5,562	10,3	84
16	Lima Puluh-Dusun	12,202	17,6	49
17	Dusun-Sei Bejangkar	5,94	10,8	80
18	Sei Bejangkar-Bunut	12,99	18,4	47
19	Bunut-Kisaran	2,992	7,6	114
20	Kisaran-Hengelo	15,703	21,7	40
21	Hengelo-Teluk Dalam	4,015	8,8	98
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	15,952	22,0	39
23	Pulu Raja-Aek Loba	5,498	10,4	83
24	Aek Loba-Mambang Muda	10,6	16,0	54
25	Mambang Muda-Situngir	9,486	14,8	58
26	Situngir-Pamingke	17,212	23,3	37
27	Pamingke-Padang Halaban	10,22	15,6	55
28	Padang Halaban-Merbau	6	11,0	79
29	Merbau-Rantau Prapat	19,2	25,6	34

Sumber: Hasil Analisa, 2022

3.2.4 Waktu Tempuh Lintas Medan – Rantau Prapat

Perhitungan waktu tempuh kereta api Ekonomi Premium berdasarkan kecepatan rata rata yang telah dianalisis. Contoh perhitungan waktu tempuh petak jalan terpanjang Merbau – Rantau Prapat sebagai berikut:

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

$$T = \frac{60 \times 19,2}{54,1}$$

$$T = 21 \text{ menit}$$

Dari hasil analisis diatas maka didapatkan hasil perhitungan waktu tempuh pada lintas Medan – rantau Prapat sebaai berikut:

Tabel V. 10 Waktu Tempuh Lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	V grafis (Km/Jam)	Jarak (Km)	Waktu Tempuh (menit)
1	Medan-Bandar Khalipah	68	9,395	10
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	68	5,872	6
3	Batang Kuis-Araskabu	68	7,487	7
4	Araskabu-Lubuk Pakam	51	6,612	8
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	51	8,424	10
6	Perbaungan-Lidah Tanah	51	7,314	9
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	51	9,436	11
8	Teluk Mengkudu-Rampah	51	7,31	9
9	Rampah-Bamban	51	6,29	7
10	Bamban-Tebing Tinggi	51	12,402	15
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	51	12,284	14
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	51	5,465	6
13	Bandar Tinggi-Bahlias	59,5	11,615	13
14	Bahlias-Perlanaan	59,5	4,147	5
15	Perlanaan-Lima Puluh	59,5	5,562	6
16	Lima Puluh-Dusun	59,5	12,202	13
17	Dusun-Sei Bejangkar	59,5	5,94	6
18	Sei Bejangkar-Bunut	59,5	12,99	14
19	Bunut-Kisaran	59,5	2,992	3
20	Kisaran-Hengelo	59,5	15,703	17
21	Hengelo-Teluk Dalam	59,5	4,015	4
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	59,5	15,952	18
23	Pulu Raja-Aek Loba	59,5	5,498	6
24	Aek Loba-Mambang Muda	59,5	10,6	11
25	Mambang Muda-Situngir	59,5	9,486	10
26	Situngir-Pamingke	59,5	17,212	19
27	Pamingke-Padang Halaban	59,5	10,22	11
28	Padang Halaban-Merbau	59,5	6	7
29	Merbau-Rantau Prapat	59,5	19,2	21

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3.2.5 Rencana Jadwal Perjalanan Kereta Api Ekonomi Premium

Untuk menentukan jadwal KA datang dan berangkat di stasiun pemberhentian pada sepanjang lintas Medan – Rantau Prapat dilakukan dengan memperhatikan Gapeka Eksisting serta permintaan calon penumpang. Berikut merupakan usulan jadwal untuk pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan-Rantau Prapat:

Tabel V. 11 Usulan Jadwal Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat

STASIUN	Dat	Ber
MEDAN		07.30
BANDAR KHALIPA	07.40	07.43
ARAS KABU	07.58	07.59
LUBUK PAKAM	08.08	08.12
TEBING TINGGI	09.14	09.18
KISARAN	10.39	10.50
PULURAJA	11.30	11.33
MAMBANG MUDA	11.51	11.54
PAMIENKE	12.24	12.27
PADANG HALABAN	12.39	12.51
MERBAU	12.59	13.01
RANTAU PRAPAT	13.22	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

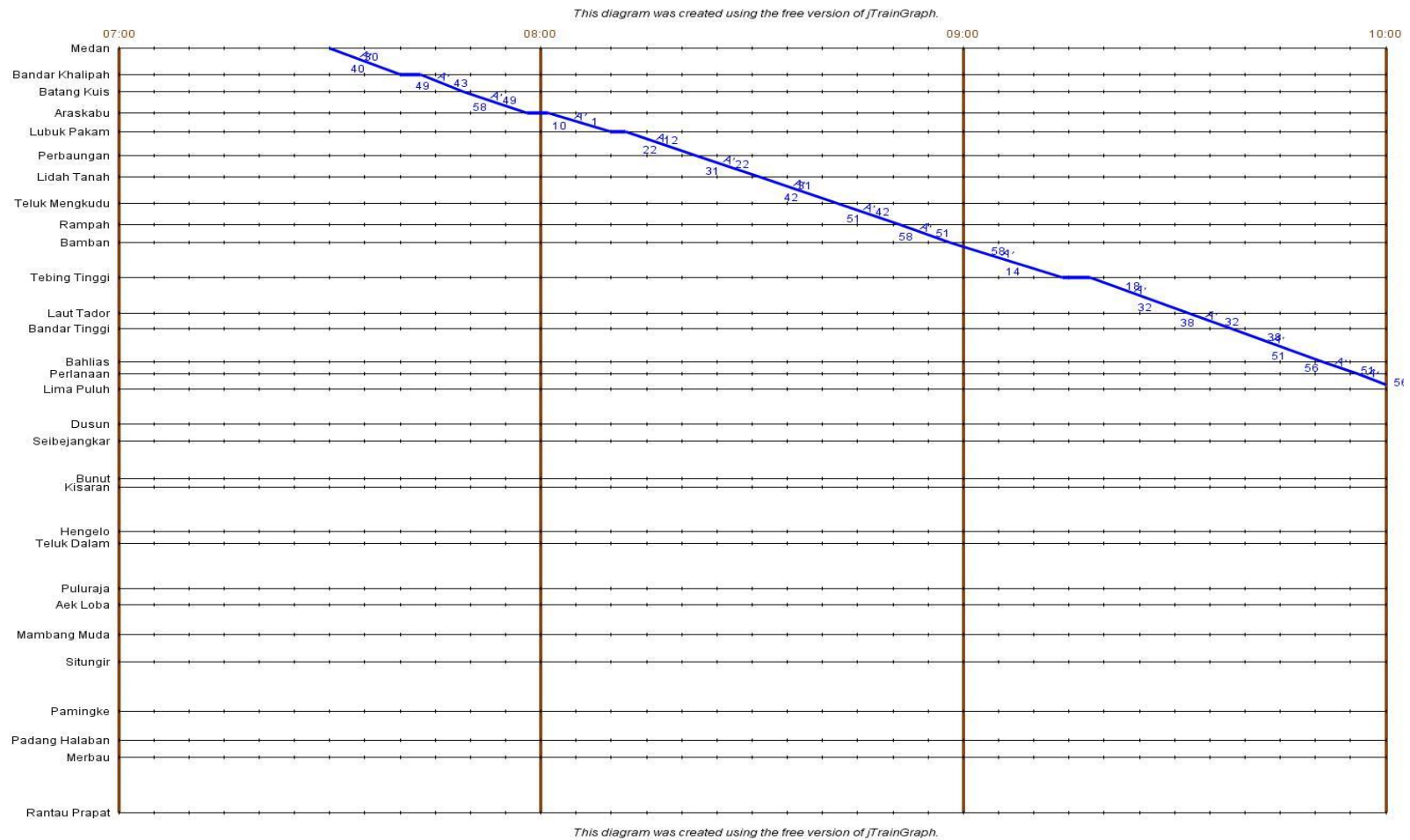
Tabel V. 12 Usulan Jadwal Pengoperasian Kembali KA Ekonomi Premium lintas Rantau Prapat – Medan

STASIUN	DAT	BER
RANTAU PRAPAT		14:30
MERBAU	14.52	14.55
PADANG HALABAN	15.03	15.06
PAMINGKE	15.18	15.21
MAMBANG MUDA	15.51	15.54
PULU RAJA	16.13	16.16
KISARAN	16.57	17.08
TEBING TINGGI	18.28	18.32
LUBUK PAKAM	19.34	19.38
ARASKABU	19.47	19.50
BANDAR KHALIPAH	20.05	20.09
MEDAN	20.20	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

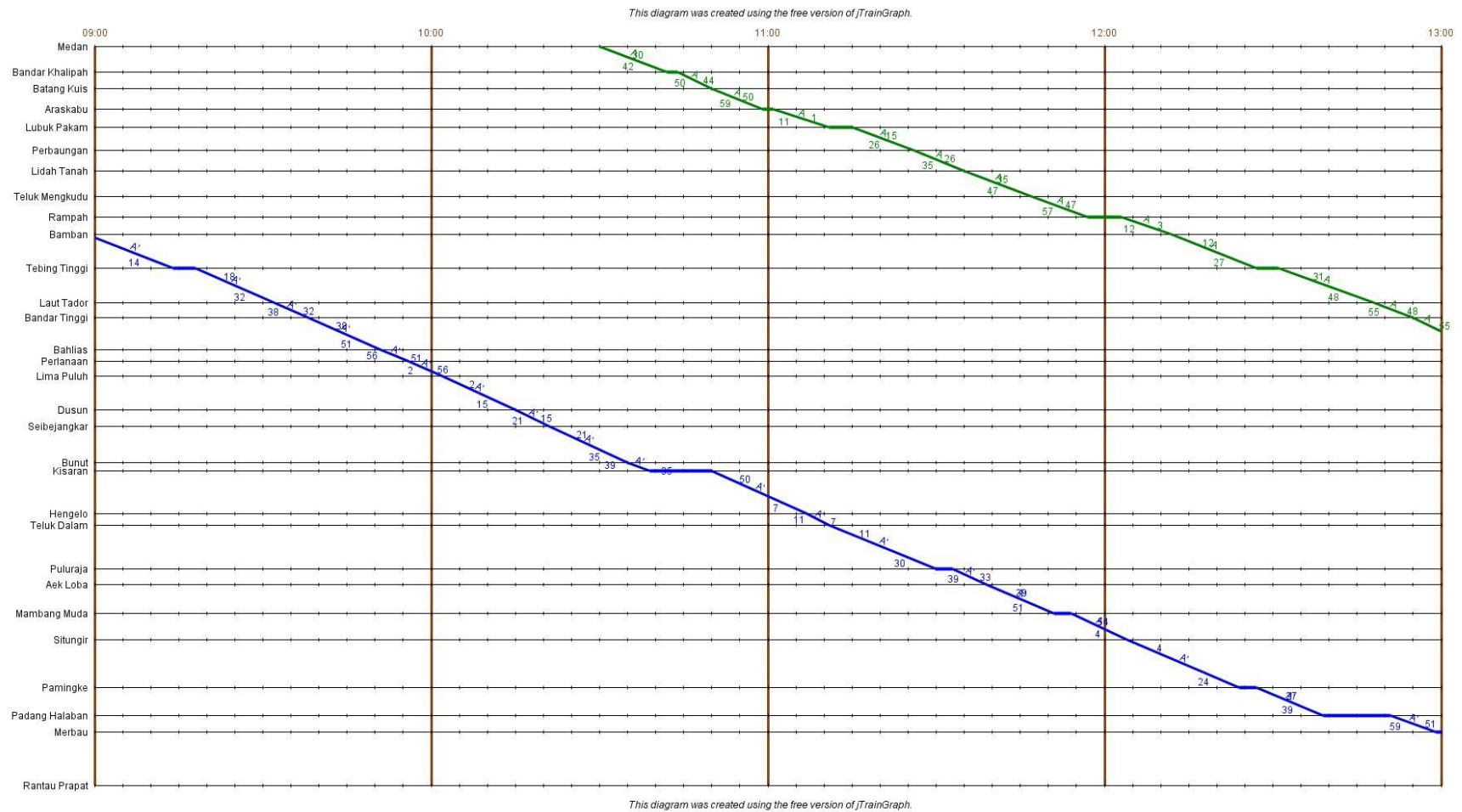
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Sebagian besar responden menyarankan dioperasikannya kembali KA Ekonomi Premium pada pagi

hari antara pukul 07.30-10.30 dan siang hari pada pukul 11.00-14.30 WIB dengan frekuensi perjalanan sebanyak 2 kali dengan keberangkatan pertama dari stasiun Medan pada pukul 07.30 dan kedatangan terakhir pada 20.17 WIB. Usulan jadwal yang dibuat lebih cepat 175-180 menit dari jadwal sebelumnya pada Gapeka 2019 hal ini karena mementingkan adanya jam kedatangan di stasiun akhir dengan alasan menyesuaikan kebutuhan penumpang yang ingin melakukan maksud perjalanan seperti bersosial, bekerja, atau pulang kerumah agar tidak terlalu larut malam.



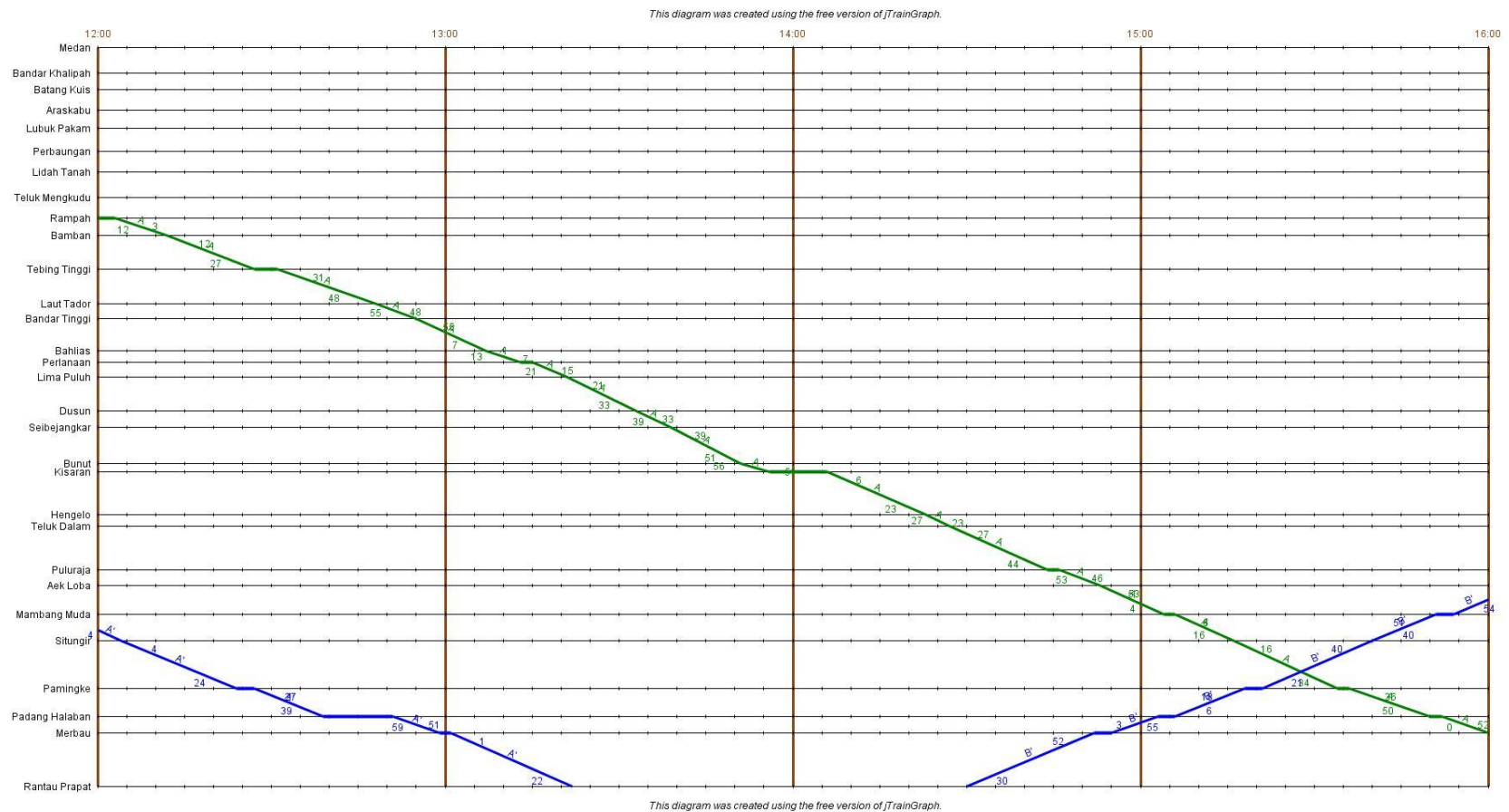
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 20 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat



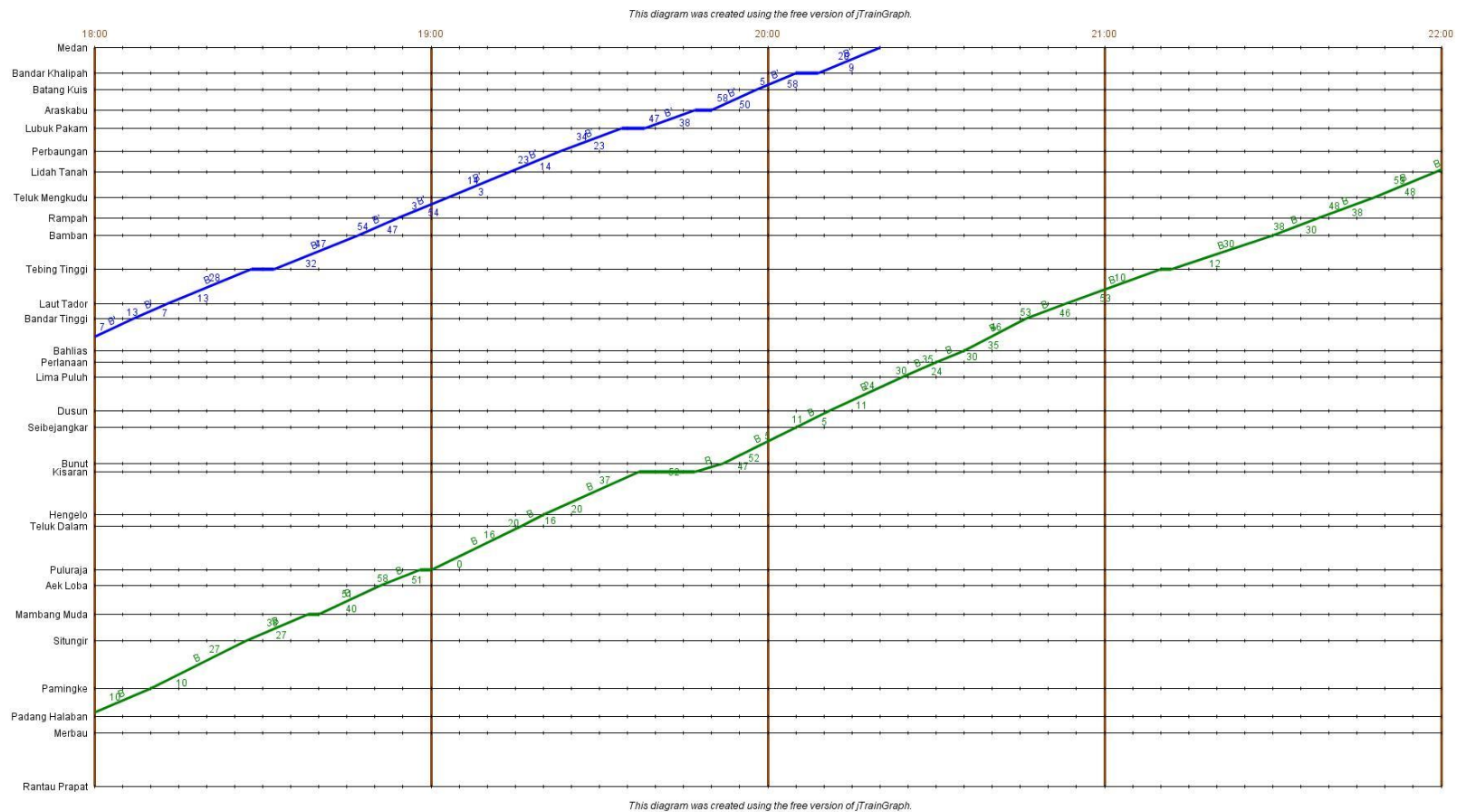
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 21 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat



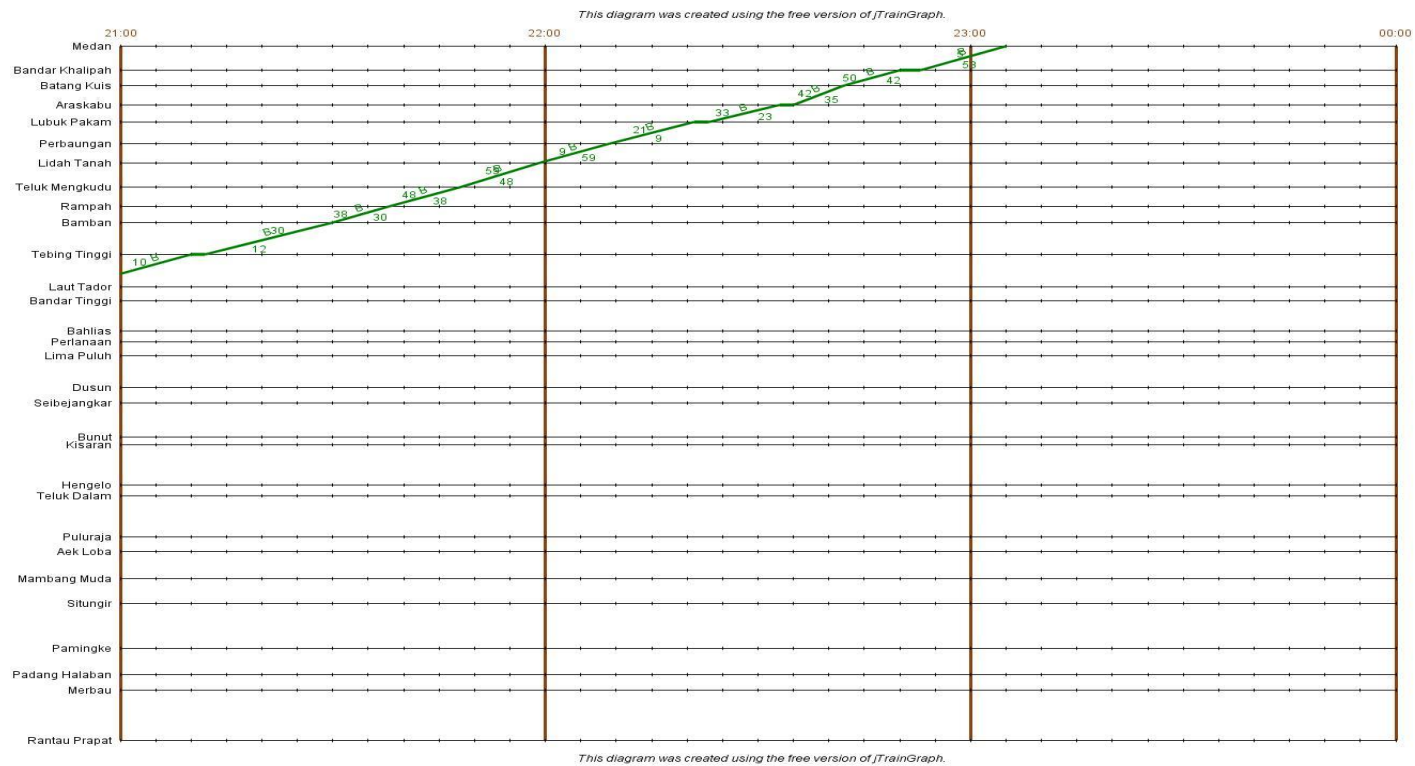
Sumber: Hasil Analisa, 2022

Gambar V. 22 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 24 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Meda – Rantau Prapat



Sumber: Hasil Analisa, 2022

Gambar V. 25 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat

5.4 Analisis SWOT

1. *Strenght* (Kekuatan)

Strenght (Kekuatan) merupakan salah satu analisis terhadap kondisi dari rencana pengoperasian kembali Kereta Api Ekonomi Premium, berikut adalah kekuatan dari rencana pengoperasian kembali:

- a. Waktu tempuh yang lebih cepat bila dibandingkan dengan angkutan moda bus yaitu 60 menit.
- b. Jadwal yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat sehingga bisa memilih jadwal sesuai dengan keinginan
- c. Peningkatan jalur KA di lintas Kisaran – Mambang Muda yang saat ini sedang berjalan segmen 1 lintas Kisaran-Mambang Muda dengan meningkatkan kecepatan yang semula 70 km/jam menjadi 90 km/jam.

2. *Weakness* (Kelemahan)

Weakness (kelemahan) merupakan salah satu analisis terhadap kondisi rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium untuk mengetahui tingkat kelemahan dari rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium, berikut adalah kelemahan dari rencana tersebut:

- a. Hanya melayani perjalanan dari beberapa Stasiun diantaranya adalah stasiun Medan, Stasiun Bandar Khalipah, Stasiun Araskabu, Stasiun Lubuk Pakam, Stasiun Tebing Tinggi, Stasiun Perlanaan, Stasiun Kisaran, Stasiun Pulu raja, Stasiun Mambang Muda, Stasiun Padang Halaban, dan Stasiun Rantau Prapat.
- b. Jarak stasiun cukup jauh dari lokasi tujuan sehingga calon penumpang KA Ekonomi Premium harus menggunakan moda jalan raya untuk menuju stasiun.

3. *Opportunity* (Kesempatan)

Opportunity (Kesempatan) merupakan salah satu analisis terhadap kondisi dari rencana pengoperasian kereta api ekonomi premium lintas Medan-Rantau Prapat untuk mengetahui tingkat kesempatan pengembangan dari rencana pengoperasian kembali. Berikut merupakan kesempatan pengembangan dari rencana pengoperasian kereta api Ekonomi Premium:

- a. Kapasitas angkut yang lebih besar yaitu dengan jumlah 640 tempat duduk, dimana lebih besar daripada moda lain
 - b. Memberikan layanan bagi penumpang KA Ekonomi Premium berupa fasilitas AC, pelayanan makanan dan minuman, serta waktu tempuh yang lebih cepat.
 - c. Fasilitas sarana kereta api Ekonomi Premium yang nyaman, aman, dan memuaskan.
4. *Threat* (Ancaman)

Threat (Ancaman) merupakan salah satu analisis terhadap kondisi dari rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan-Rantau Prapat, untuk mengetahui tingkat ancaman dari rencana pengoperasian tersebut. Berikut merupakan ancaman dari rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium:

- a. Tidak fleksibel dengan maksud untuk mencapai tempat tujuan harus berpindah moda dari stasiun menuju tempat tujuan.
- b. Hambatan dalam perjalanan baik dari segi teknis maupun operasi kereta api yang dapat membuat keterlambatan perjalanan kereta api menuju stasiun tujuan dan dapat merugikan konsumen pengguna jasa kereta api Ekonomi Premium

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian tentang rencana pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat dapat diambil beberapa kesimpulan sesuai dengan hasil Analisa dan perhitungan pada bab sebelumnya sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis demand forecast yang diambil data penumpang pada tahun 2018 dan 2019 diketahui bahwa volume penumpang KA Ekonomi Premium semakin meningkat setiap tahun sebesar 48.767, dan pada tahun 2024 meningkat sebesar 568.245 penumpang.
2. Berdasarkan analisis demand berdasarkan survei didapatkan karakteristik penumpang, asal tujuan penumpang, dan tanggapan terkait adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium didapatkan 77% responden setuju untuk dioperasikan kembali dengan mempertimbangkan harga tiket, fasilitas pelayanan, serta waktu yang diinginkan. Berdasarkan hasil analisa didapatkan harga tiket yang paling diinginkan penumpang yakni Rp100.000 dengan fasilitas berupa pelayanan makanan dan minuman dan dengan jadwal keberangkatan antara 07.00 – 10.30 WIB dan 11.00 – 14.30 WIB yang disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin melakukan maksud perjalanan seperti bersosial, bekerja, atau pulang kerumah agar tidak terlalu larut malam.
3. Pola operasi yang diterapkan berdasarkan hasil analisis kemampuan operasi dan prediksi penumpang pada kereta api Ekonomi Premium tahun 2020-2024 lintas Medan – Rantau Prapat dengan jarak tempuh sebesar 267 km sebanyak 2 kali (pp) dalam sehari sesuai dengan SO Kereta yaitu 10 sehingga hanya bisa menggunakan 1 trainset.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini dapat dihasilkan beberapa saran atau rekomendasi yang dapat dilakukan untuk operasional KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat, yaitu:

1. Mempercepat pembangunan sarana dan prasarana serta fasilitas pelayanan guna mengimbangi akan meningkatnya peminat KA Ekonomi Premium setelah dioperasikan kembali.
2. Melakukan promosi dan pemasaran yang baik agar masyarakat tahu bahwasanya KA Ekonomi Premium beroperasi kembali nantinya, dengan promosi seperti adanya diskon jika penumpang yang naik bukan perseorangan misalnya 3 orang atau lebih
3. Rencana pengoperasian kereta api dapat digunakan sebagai dasar untuk perhitungan kebutuhan perjalanan serta penyesuaian waktu dengan kebutuhan penumpang yang mungkin akan memiliki potensi untuk menjaring penumpang dan pengembangan bisnis di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, (2007). "*Undang – Undang Republik Indonesia No.23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian*". Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, (2009). "*Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan ANgkutan Kereta Api*". Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, (2009). "*Peraturan Pemerintah No.56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian*". Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, (2009). "*Keputusan Menteri No. 52 Tahun 2000 Tentang Jalur Kereta Api*". Jakarta: Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.
- PD 19, 2011. *Peraturan Dinas 19 Jilid I*. Bandung: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung.
- PT KAI, 2021 Grafik Perjalanan Kereta Api. Bandung: PT Kereta Apu Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung
- Aprilia, A. (2021). Materi Kuliah Metode Survey.
- Arifin, J. (2015). *Materi Perbaikan Segi Operasi*.
- Dwiatmoko, H. (2019). Peran Infrastruktur Perkeretaapian bagi Pertumbuhan Ekonomi Wilayah. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 3(2), 89–98.
- Supriadi, U. (2008). *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*. 1–100.
- Nurfadhilla, Anggun M. 2020, *Perpanjangan Lintas dan Rencana Pola Operasi Kereta Api Lembah Anai Wilayah DIvire II Sumatera Barat*, KKW, Jurusan Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
- Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Faizi, Thio K. 2021, *Rencana Pola Operasi Terhadap Pembangunan Jalur Ganda*

Lintas Kiaracondong - Cicalengka, KKW, Jurusan Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Sumayang L. *Perencanaan Permintaan Jasa Transportasi.I* Jakarta: Penerbit Kencana.

Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara Lintas Kisaran-Rantau Prapat, 2022. *Laporan Umum Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara Lintas Kisaran-Rantau Prapat*. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Lampiran 1 Hasil Survey Wawancara di Kereta

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN 2022	WAWANCARA PENUMPANG DI KERETA (<i>ON TRAIN INTERVIEW</i>)	
---	--	--	---

Jenis kelamin anda?	Usia anda?	Pekerjaan anda?	Pendapatan anda?	Maksud/keperluan melakukan perjalanan?	Asal perjalanan anda?
1	2	3	1	4	1
1	3	2	4	1	1
2	4	5	4	1.	1
2	3	1	1	5	2
2	3	2	4	1	10
1	2	3	1	5	10
1	3	6	3	5	4
2	4	5	4	5	1
2	4	1	1	5	10
2	3	6	3	1	1
1	2	3	1	4	1
2	4	2	4	1	1
1	3	6	3	5	1
1	3	6	3	5	7
1	3	2	3	5	2
2	1	3	1	5	10
1	3	5	4	1	10
1	3	2	4	1	1
1	2	3	1	4	10



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Tujuan perjalanan anda?	Alasan menggunakan KA	Moda Transportasi Lanjutan	Jarak dari pemberhentian ke tujuan?	Total waktu perjalanan
10	2	2	3	1
10	4	2	1	2
7	2	3	5	1
7	2	1	2	1
3	3	2	4	2
4	5	1	5	1
7	2	3	3	2
10	2	3	5	2
7	3	2	4	2
10	4	2	5	1
7	2	2	2	1
10	2	1	5	1
4	3	3	1	3
1	5	2	2	1
4	4	2	5	1
3	2	2	1	2
1	2	3	4	1
10	2	2	5	1
7	3	2	1	3



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Jenis kelamin anda?	Usia anda?	Pekerjaan anda?	Pendapatan anda?	Maksud/keperluan melakukan perjalanan?	Asal perjalanan anda?
2	2	3	1	3	10
2	5	4	1	2	1
1	4	2	2	5	1
2	3	2	4	5	4
2	4	1	1	2	3
1	4	6	3	2	2
1	4	2	2	5	10
2	3	5	4	5	10
1	2	6	3	2	1
1	4	5	2	1	1
2	4	2	3	5	6
2	4	2	2	3	10
1	3	2	4	5	1
1	4	6	4	2	1
2	4	1	1	5	10
1	4	2	4	1	1
2	3	6	3	3	2
1	3	5	4	1	1
2	2	2	3	1	2
1	4	2	4	1	10
1	2	6	3	2	3



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Tujuan perjalanan anda?	Alasan menggunakan KA	Moda Transportasi Lanjutan	Jarak dari pemberhentian ke tujuan?	Total waktu perjalanan
4	4	2	5	1
3	1	1	5	1
7	2	1	4	2
5	4	1	4	2
7	4	1	5	1
8	2	3	5	1
1	5	3	3	2
3	4	2	4	2
4	4	1	3	2
10	2	3	3	1
7	4	3	5	1
1	4	3	1	3
10	4	1	1	2
5	2	3	5	1
8	2	2	3	1
10	2	3	4	2
4.	4	1	1	2
10	2	3	5	1
9	4	1	1	2
1	3	1	4	2
7	5	2	4	1



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Jenis kelamin anda?	Usia anda?	Pekerjaan anda?	Pendapatan anda?	Maksud/keperluan melakukan perjalanan?	Asal perjalanan anda?
2	2	1	1	5	1
2	2	2	4	1	1
1	3	2	4	2	1
1	4	5	4	1	1
1	2	2	4	2	10
2	3	2	4	3	4
1	3	6	3	5	1
2	4	5	4	5	1
1	5	5	2	5	1
2	5	1	1	3	2
1	3	2	4	1	1
2	2	5	3	5	1
1	5	6	4	3	6
2	4	5	2	1	1
1	4	2	4	5	5
1	3	1	1	5	1
1	4	6	4	2	1
2	4	2	2	1	1
1	2	3	1	4	3
1	5	4	1	5	1
2	2	3	1	5	10



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Tujuan perjalanan anda?	Alasan menggunakan KA	Moda Transportasi Lanjutan	Jarak dari pemberhentian ke tujuan?	Total waktu perjalanan
7	1	2	3	1
10	4	2	5	1
10	2	2	5	1
10	2	3	1	2
4	2	2	4	2
6	4	2	5	1
10	2	3	2	1
10	4	1	4	2
10	2	1	1	2
3	4	1	3	1
10	4	2	5	1
10	4	3	5	1
9	2	1	3	1
10	2	3	4	2
10	4	3	4	2
2	5	1	4	2
7	3	3	4	2
10	5	2	4	2
7	1	1	3	2
3	1	1	5	1
5	4	2	5	2



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Jenis kelamin anda?	Usia anda?	Pekerjaan anda?	Pendapatan anda?	Maksud/keperluan melakukan perjalanan?	Asal perjalanan anda?
2	2	6	3	2	1
2	3	2	4	1	10
1	3	6	4	2	1
2	4	1	1	2	10
2	3	2	2	5	1
2	3	6	3	2	4
2	2	3	1	2	10
2	4	2	4	5	1
2	3	2	4	2	1
2	4	1	1	2	10
2	3	6	4	5	1



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Tujuan perjalanan anda?	Alasan menggunakan KA	Moda Transportasi Lanjutan	Jarak dari pemberhentian ke tujuan?	Total waktu perjalanan
4	2	1	5	1
1	5	3	1	3
8	3	2	3	2
6	4	1	3	2
7	1	2	3	2
7	1	2	3	2
1	3	2	3	1
10	5	2	1	3
7	3	1	5	1
2	4	1	2	1
10	5	2	1	3

Lampiran 2 Hasil Survei Wawancara Bus

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN 2022	WAWANCARA PENUMPANG DI BUS (<i>ON BUS INTERVIEW</i>)	
---	--	---	---

Jenis kelamin	Usia anda	Pekerjaan	Pendapatan	Maksud perjalanan?	Tujuan perjalanan	Alasan menggunakan moda Bus
2	3	2	3	5	5	1
1	4	4	2	1	4	1
1	2	2	2	5	1	1
2	4	6	1	5	4	1
2	2	5	1	2	6	4
2	3	2	3	1	4	2
1	4	4	3	5	6	1
2	2	4	2	5	3	2
2	3	2	4	1	6	1
1	3	6	1	5	4	1
1	4	2	4	5	6	1
2	2	4	2	5	4	2
2	4	2	4	1	6	1
2	3	4	3	1	2	4
2	3	2	4	1	1	3
1	3	4	2	5	7	2
2	3	6	2	5	4	2
1	3	4	3	6	6	2
1	3	2	3	5	6	2
2	3	2	4	1	6	1
1	2	5	1	2	4	1
1	3	4	4	1	6	2



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
2022

WAWANCARA PENUMPANG DI
KERETA (*ON TRAIN INTERVIEW*)



Moda Lanjutan	pernah menggunakan KA Ekonomi Premium	Alasan tidak menggunakan KA Ekonomi Premium	Bagaimana tanggapan jika KA Ekonomi Premium diaktifkan kembali	Rentan harga berapakah yang diinginkan	Pelayanan seperti apa yang diinginkan	jam keberangkatan yang diinginkan
2	1		1	1	3	1
1	1		1	1	2	2
2	2	3	1	2	3	1
1	1		1	2	2	1
2	2	3	2			
2	1		1	1	3	2
1	2	2	2			
2	1		1	2	2	2
3	1		1	1	2	2
2	2	2	2			
3	1		1	1	3	1
2	2	1	1	2	4	1
3	1		1	1	4	2
2	2	3	1	2	2	1
3	1		1	1	2	1
2	2	1	2			
2	2	1	1	2	4	1
3	2	1	1	1	2	2
3	2	1	1	1	4	3
1	1		1	1	4	3
1	2	1	1	1	1	3
2	1		2			