

**REAKTIFASI FREKUENSI PERJALANAN KA SRIBILAH
UTAMA RELASI MEDAN-RANTAU PRAPAT**

KERTAS KERJA WAJIB



Diajukan Oleh :

HIQAN DZUNDIL HAQ

NOTAR : 19.03.041

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

**REAKTIFASI FREKUENSI PERJALANAN KA SRIBILAH
UTAMA RELASI MEDAN-RANTAU PRAPAT**

KERTAS KERJA WAJIB

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



Diajukan Oleh :

HIQAN DZUNDIL HAQ

NOTAR : 19.03.041

**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 : Hiqnan Dzundil Haq

Notar : 19.03.041

Tanda Tangan : 

Tanggal : 27 Juli 2022

HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB
REAKTIFASI FREKUENSI PERJALANAN KA SRIBILAH
UTAMA RELASI MEDAN-RANTAU PRAPAT

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

HIQAN DZUNDIL HAQ
Nomor Taruna : 19.03.041

Telah di Setujui oleh :

Pembimbing I



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

Tanggal : 9 Agustus 2022

Pembimbing II



M. NURHADI, ATD., M.T

Tanggal : 8 Agustus 2022

KERTAS KERJA WAJIB
REAKTIFASI FREKUENSI PERJALANAN KA SRIBILAH
UTAMA RELASI MEDAN-RANTAU PRAPAT

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

Oleh :

HIQNAN DZUNDIL HAQ
Nomor Taruna : 19.03.041

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 2 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing Utama



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

Tanggal : 9 Agustus 2022

Pembimbing Pendamping



M. NURHADI, ATD., M.T.
NIP. 19681125 199301 1 001

Tanggal : 02/08

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

KERTAS KERJA WAJIB
REAKTIFASI FREKUENSI PERJALANAN KA SRIBILAH
UTAMA RELASI MEDAN-RANTAU PRAPAT

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

HIQAN DZUNDIL HAQ

Nomor Taruna: 19.03.041

TELAH DIPERTAHKAN DIDEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 2 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

DEWAN PENGUJI

PENGUJI I



Ir. JULISON ARIFIN, P.h.D.
NIP.

PENGUJI II



M. NURHADI, ATD., M.Si
NIP. 19681125 199301 1 001

PENGUJI III



ARJUNA 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. 19581228 198903 1 002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS ASKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Hiqnan Dzundil Haq

Notar : 19.03.041

Program 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:

REAKTIFASI FREKUENSI PERJALANAN KA SRIBILAH UTAMA RELASI 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: 10 Agustus 2022

Yang menyatakan



(Hiqnan Dzundil Haq)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan kertas kerja wajib(KKW) ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini, Penulis mengambil judul "Reaktifasi frekuensi perjalanan KA Sribilah Utama Relasi Medan-Rantau Prapat" Kertas Kerja Wajib (KKW) ini disusun guna memenuhi salah satu tugas akhir sebagai persyaratan untuk mencapai derajat Ahli Madya Transportasi (A.Md.Tra) pada Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Sekolah Tinggi Transportasi Darat.

Penyelesaian KKW ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan dari semua pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
2. Bapak Ir. Bambang Drajat, MM selaku Ketua Jurusan Program Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
3. Bapak Ir. Julison Arifin, M.Sc Ph.D. dan Bapak M. Nurhadi, ATD.,M.T sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
4. Dosen-dosen Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian angkatan XLI, yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.

5. Kakak-kakak alumni Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD yang berada di wilayah lingkungan kerja Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Utara;
6. Kepada kedua orang tua, kakak dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan motivasi, dukungan semangat dan doa;
7. Rekan-rekan taruna/I program Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Angkatan XLI dan rekan-rekan Angkatan XLI PTDI-STTD;

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan dari kritik dan saran yang membangun demi perbaikan Kertas Kerja Wajib ini. Semoga kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Bekasi, 27 Juli 2022

penulis



HIQNAN DZUNDIL HAQ

NOTAR: 1903041

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 Kondisi Geografis.....	4
2.2 Kondisi Demografi	7
2.3 Kondisi Sarana dan Prasarana.....	8
2.4 Kondisi Wilayah Kajian	13
BAB III KAJIAN PUSTAKA	21
3.1 Perkeretaapian	21
3.2 Gapeka	23
3.3 Pembatasan Corona Virus <i>Disease</i> 2019	24
3.4 <i>Stated Preference</i>	25
3.5 Teknik Sampling	25
3.6 <i>Impotance Performance Analysis (IPA)</i>	28
3.7 Metode proyeksi penumpang	31
BAB IV METODE PENELITIAN	35
4.1 Alur Pikir Penelitian	35
4.2 Bagan Alir Penelitian	36
4.3 Teknik Pengumpulan Data.....	38
4.4 Metode dan Analisis	39
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	40
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41

5.1	Analisis <i>Demand Forcast</i> Penumpang KA Sribilah Utama	41
5.2	Analisis Frekuensi Perjalanan KA	53
5.3	Analisis Tingkat Kepuasan pengguna KA Sribilah	54
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tabel Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk	8
Tabel II.2 Ketersediaan Lokomotif.....	8
Tabel II.3 Ketersediaan Kereta.....	9
Tabel II. 4 Kondisi Jalan Rel Wilayah DIVRE 1 Sumatera Utara	10
Tabel II.5 Klasifikasi Kelas Stasiun di wilayah DIVRE 1 Sumatera Utara	12
Tabel II.6 Stasiun yang Di Lewati KA Sribilah Utama.....	14
Tabel II.7 Jadwal KA U52	15
Tabel II.8 Jadwal U55	15
Tabel II.9 Jadwal KA U54	16
Tabel II.10 Jadwal KA U53	16
Tabel II.11 Jadwal KA U56	17
Tabel II.12 Jadwal KA U51	17
Tabel II.13 Jadwal KA U58F.....	18
Tabel II.14 Jadwal KA U57F.....	18
Tabel II.15 Data jumlah Penumpang Kereta Api Sribilah.....	19
Tabel II.16 Tarif KA Sribilah.....	19
Tabel V. 1 Jumlah Penumpang KA Sribilah Utama Pertahun.....	41
Tabel V. 2 Hasil Perhitungan Metode Aritmatik	43
Tabel V. 3 Hasil Perhitungan Metode Geometrik	45
Tabel V. 4 Bahan Perhitungan <i>Least Square</i>	46
Tabel V.5 Hasil perhitungan Metode <i>Least Square</i>	47
Tabel V.6 Hasil Pehitungan Aritmatik, Geometrik, dan Least Square	48
Tabel V.7 Bahan Perhitungan <i>Least Square</i>	50
Tabel V. 8 Hasil Peramalan menggunakan metode <i>Least Square</i>	52
Tabel V.9 Analisis Frekuensi.....	53
Tabel V.10 Indikator Pelayanan.....	61
Tabel V.11 Hasil Uji Validitas Atribut Kepentingan dan Kepuasan	62
Tabel V.12 Hasil Uji Reliabilitas	62
Tabel V.13 Tabel penilaian tingkat kepentingan.....	63
Tabel V.14 Tabel penilaian tingkat kepuasan.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta prasarana DIVRE 1 Sumatera Utara.....	10
Gambar II.2 Peta Kelas Stasiun DIVRE 1 Sumatera Utara.....	11
Gambar II.3 Lintas Pelayanan KA Sribilah Utama.....	13
Gambar III.1 Diagram kartesius " <i>Importance-Performance Analysis</i> ".....	30
Gambar IV.1 Bagan Alir Penelitian.....	37
Gambar IV. 2 Pola pikir proses analisis IPA.....	40
Gambar V.1 Hasil Perhitungan <i>Trend Linier</i>	49
Gambar V.2 Hasil Perhitungan Trend Kuadratik.....	50
Gambar V.3 Diagram Jenis Kelamin.....	55
Gambar V.4 Diagram Usia.....	56
Gambar V.5 Diagram Pekerjaan.....	56
Gambar V.6 Diagram Pendapatan.....	57
Gambar V.7 Diagram Maksud Perjalanan.....	57
Gambar V. 8 Diagram Moda transportasi Awal.....	58
Gambar V. 9 Diagram Moda transportasi Setelah Responden.....	59
Gambar V.10 Diagram Alasan memilih moda transportasi KA.....	59
Gambar V.11 Diagram Keinginan Penyempurnaan Frekuensi.....	60
Gambar V.12 Diagram Usulan Pengaktifan Jadwal.....	60
Gambar V.13 Diagram Cartesius.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kereta api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. Jika dipadankan dengan moda transportasi darat lainnya, kereta api mempunyai keunggulan pada eksistensi daya tampung dan ketepatan waktu karena kereta api bergerak pada jalurnya sendiri.

Gapeka(Grafik Perjalanan Kereta Api) adalah pedoman pengaturan pelaksanaan perjalanan kereta api yang digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukkan stasiun, waktu, jarak, kecepatan, dan posisi perjalanan kereta api mulai dari berangkat, berhenti, datang, bersilang, dan penyusulan, yang digambarkan secara grafis untuk pengendalian perjalanan kereta api. Pada saat ini grafik perjalanan kereta api di wilayah Divisi Regional 1 Sumatera bagian Utara mengalami perbedaan terkait realisasi peredaran frekuensi KA dengan Peredaran Frekuensi KA yang telah tercatat di Gapeka akibat adanya pandemi covid – 19 yang terjadi dari awal tahun 2020. Perbedaan ini tentunya berdampak pada kinerja kereta api, baik itu perubahan frekuensi dan tingkat minat penumpang.

Gapeka ini merupakan pedoman dalam rangka pengaturan pelaksanaan perjalanan kereta api yang digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukkan stasiun, waktu, jarak, kecepatan, dan posisi kereta api mulai dari berangkat, berhenti, datang, persilangan, dan penyusulan yang digambarkan secara grafik untuk pengendalian perjalanan kereta api.

Jumlah penumpang KA Sribilah pada tahun 2015-2019 mengalami peningkatan dan dengan adanya pandemi Covid-19 pada tahun 2020 terjadi penurunan jumlah penumpang yang signifikan, hal tersebut berdampak pada frekuensi perjalanan KA Sribilah. Setelah masa transisi pandemi covid-19 perlu adanya kajian tentang permintaan penumpang terkait angkutan kereta api khususnya Kereta Api Sribilah Utama di Lintas

Medan – Rantau Prapat dan kajian tentang tingkat kepuasan pelayanan KA Sribilah. Maka atas dasar tersebut, diadakannya penelitian mengenai **“REAKTIFASI FREKUENSI PEJALANAN KA SRIBILAH LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, permasalahan yang ada saat ini adalah sebagai berikut :

1. Adanya peningkatan volume penumpang dari rentang 2015-2019 dengan rata-rata 23% setiap tahunnya
2. Adanya perbedaan jumlah frekuensi KA Sribilah dengan kondisi saat ini 6 perjalanan dan realisasi hanya 2 perjalanan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat diidentifikasi beberapa masalah-masalah sebagai berikut :

1. Berapa jumlah penumpang KA Sribilah Utama 5 tahun kedepan ?
2. Berapa jumlah frekuensi yang di aktifkan pada 5 tahun kedepan?
3. Bagaimana Karakteristik Penumpang Kereta Api Sribilah dimasa pandemi ?
4. Bagaimana Tingkat Kepuasan Pengguna KA Sribilah dimasa pandemi ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan kertas kerja wajib ini adalah untuk melakukan kajian terhadap kinerja angkutan penumpang khususnya pada KA Sribilah Utama. Adapun tujuan penulisan dari kertas kerja wajib ini yaitu;

1. Menganalisis pertumbuhan penumpang terhadap kondisi angkutan KA Lokal Sribilah
2. Menganalisis kebutuhan frekuensi perjalanan yang diaktifkan pada 5 tahun kedepan
3. Mengetahui karakteristik penumpang KA Sribilah Utama
4. Mengetahui tingkat kepuasan penumpang kereta api Sribilah Utama

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan terbatasnya waktu serta kemampuan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, maka dilakukan pembahasan penelitian. Adapun pembatasan penelitian adalah :

1. Penelitian ini memfokuskan pada kereta api Sribilah Utama dan dilakukan pada lintas Medan-Rantau Prapat
2. Penelitian ini hanya memberikan usulan secara deksriptif mengenai kepuasan penumpang terhadap kinerja kereta api dari tingkat kepentingan dan kepuasan penumpang KA Sribilah
3. Penelitian ini tidak membahas perhitungan penetapan biaya dan kebutuhan sarana dari KA Sribilah Utama.

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

Kabupaten Deli Serdang merupakan salah satu daerah yang kaya dengan sumber daya alam (SDA), khususnya di bidang perkebunan dan kehutanan. Karena secara geografis Medan didukung oleh daerah-daerah yang kaya sumber daya alam, seperti Deli Serdang, Labuhan Batu, Simalungun, Tapanuli Utara, Tapanuli Selatan, Mandailing Natal, Karo, Binjaidan lain-lain. Kondisi ini menjadikan kota Medan secara ekonomi mampu mengembangkan berbagai kerjasama dan kemitraan yang sejajar, saling menguntungkan, saling memperkuat dengan daerah-daerah sekitarnya. Di samping itu sebagai daerah pinggir jalur pelayaran Selat Malaka, Medan memiliki posisi strategis sebagai gerbang (pintu masuk) kegiatan perdagangan barang dan jasa, baik perdagangan domestik maupun luar negeri (ekspor-impor).

2.1.2 Kabupaten Deli Serdang

Kabupaten Deli Serdang secara geografis, terletak diantara $2^{\circ}57'$ - $3^{\circ}16'$ Lintang Utara dan antara $98^{\circ}33'$ - $99^{\circ}27'$ 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 batasebagai berikut:

Sebelah Utara : Selat Sumatera

Sebelah Selatan: Kabupaten Karo

Sebelah Timur : Kabupaten Serdang Bedagai

Sebelah Barat :Kabupaten Karo dan Kabupaten Langkat.

Kabupaten Deli Serdang dikenal sebagai salah satu daerah dari 25 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara. Kabupaten yang memiliki keanekaragaman sumber daya alamnya yang besar sehingga merupakan daerah yang memiliki peluang investasi cukup menjanjikan.

2.1.3 Kabupaten Serdang Bedagai

Secara geografis Kabupaten Serdang Bedagai terletak pada posisi $3^{\circ}01'2,5''$ Lintang Utara - $3^{\circ}46'33''$ Lintang Utara dan $98^{\circ}44'22''$ Bujur Timur - $99^{\circ}19'01''$ 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 Berdagai:

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 : PTPN III Kebun Rambutan, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai.
- Sebelah Selatan : PTPN III Kebun Pabatu, Kecamatan Tebing Tinggi, dan Kabupaten Simalungun
- Sebelah Barat : PTPN III Kebun Bandar Bejambu, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai
- Sebelah Timur : PT. Socfindo Kebun Tanah Besih, Kecamatan Tebing Tinggi, 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 :Kecamatan Bandar Khalifah, Kabupaten Serdang Bedagai dan Selat Malaka,
- Sebelah Timur :Selat Malaka dan Kabupaten Asahan,
- Sebelah selatan : Kabupaten Simalungun
- Sebelah barat : 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 $1^{\circ}58' - 2^{\circ}50'$ Lintang Utara $99^{\circ}25' - 100^{\circ}05'$ 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 Labuhanbatu

2.1.8 Kabupaten Labuhan Batu

Kabupaten Labuhanbatu terletak di antara $1041' - 2044'$ Lintang Utara dan $99^{\circ}33' - 100^{\circ}22'$ 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

Sumatera Utara merupakan Provinsi keempat dengan jumlah penduduk terbesar di Indonesia setelah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Kondisi Demografi Sumatera Utara yang diambil dari data Badan Pusat Statistik (BPS) menurut hasil Sensus Penduduk (SP) 2020, penduduk tahun 2021 berjumlah 14.936.148 jiwa. Sementara itu hasil sensus penduduk pada tahun 2020 mencapai 14.799.361 jiwa.

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

No	Kabupaten/ Kota	Penduduk (Ribu)	Presentase penduduk (%)	Laju Pertumbuhan	Kepadatan Penduduk
1	Kota Medan	2.460.858	16,46	1,4	9.286,26
2	Kabupaten Deli Serdang	1.941.374	13	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	231,9

Sumber: Provinsi Sumatera Utara dalam Angka 2022

2.3 Kondisi Sarana dan Prasarana

2.3.1 Sarana Penggerak

Adapun tabel tentang jumlah ketersediaan sarana penggerak yang ada di DIVRE 1 Sumatera Utara sebagai berikut:

Tabel II.2 Ketersediaan Lokomotif

No	Jenis	A	TSGO	SGO	TSO	SO
1.	CC 201	15	1	14	1	13
2.	BB 203	5	1	4	0	4
3.	BB 302	1	0	1	1	0
4.	BB 303	10	1	9	1	8

Sumber : DIVRE 1 Sumatera Utara

Keterangan

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

Berdasarkan tabel diatas sarana penggerak yang dimiliki oleh DIVRE 1 Sumatera Utara berjumlah 31 Lokomotif

2.3.2 Kondisi ketersediaan kereta

Pada Divisi Regional I Sumatera Utara memiliki kondisi ketersediaan kereta dengan rincian sebagai berikut:

Tabel II.3 Ketersediaan Kereta

NO	JENIS KERETA	A	TSGO	TSO	SO
1	K1	8	1	0	7
2	K2	12	1	0	11
3	K3	21	1	0	20
4	K3 PREMIUM	10	1	0	9
5	KMP2	2	0	0	2
6	KMP3	3	0	1	2
7	MP3	1	0	0	1
8	KP2	2	0	0	2
9	KP3	1	0	1	0
10	P	4	0	0	4
11	B	7	1	1	5
JUMLAH :		71	5	3	63

Sumber : DIVRE 1 Sumatera Utara

Berdasarkan tabel diatas jumlah ketersediaan kereta paling banyak ada pada kereta ekonomi (K3) dengan jumlah 21 kereta.

2.3.3 Jalan Rel

Jalan rel merupakan kesatuan kontruksi yang terdiri dari lapisan subbalas, balas, bantalan, rel dan penambat yang berfungsi sebagai mengarahkan jalannya kereta api. Kondisi jalan rel wilayah DIVRE 1 Sumatera Utara Sebagian besar masih menggunakan tipe jalan single track

untuk wilayah doble track hanya ada di stasiun medan hingga stasiun araskabu.



Sumber : DIVRE 1 Sumatera Utara

Gambar II.1 Peta prasarana DIVRE 1 Sumatera Utara

Berikut merupakan tabel tipe material dan jalan rel di DIVRE 1 Sumatera Utara.

Tabel II. 4 Kondisi Jalan Rel Wilayah DIVRE 1 Sumatera Utara

Lintas	Tipe Rel	Penambat	Bantalan	Vmax
				(Km/Jam)
Medan – Tebing Tinggi	R54	E-CLIP&DE-CLIP	Beton	80
Medan – Binjai	R54	E-CLIP&DE-CLIP	Beton	80
Medan – Belawan	R54& R42	E-CLIP&DE-CLIP	Beton	45
Medan – Tanjung Balai	R54& R42	E-CLIP&DE-CLIP	Beton	60
Belawan – Ujung Baru	R54	E-CLIP&DE-CLIP	Beton	45
Araskabu – Kualanamu	R54	E-CLIP	Beton	80
Tebing Tinggi - Siantar	R54	E-CLIP&KAKU	Beton	45
Tebing Tinggi - Kisaran	R42	E-CLIP&KAKU	Beton & Kayu	70
Kisaran – Rantau Prapat	R42	E-CLIP,DE-CLIP,KAKU	Beton & Kayu	70
Binjai - Besitang	R54	E-CLIP&KAKU	Beton & Kayu	45
Lintas Non Operas				
Bandar Tinggi – Kuala Tanjung	R54	E-CLIP	Beton & Kayu	
Binjai - Besitang	R54	E-CLIP	Beton & Kayu	
Binjai – Pangkalan Brandan	R54	E-CLIP	Beton & Kayu	

Sumber : DIVRE 1 Sumatera Utara

2.3.4 Stasiun

Stasiun kereta api merupakan tempat di mana penumpang bergabung atau meninggalkan KA dan sebagai tempat keberangkatan dan kedatangan bagi KA beserta penumpangnya. Sebagai tempat di mana penumpang bergabung atau meninggalkan KA, stasiun harus mampu menyuguhkan pelayanan penyambutan bagi penumpang yang akan berangkat dan memberikan kesan bagi penumpang yang telah mengakhiri perjalanannya dengan KA.

Sebagai tempat keberangkatan dan kedatangan, baik bagi KA maupun penumpangnya, mengharuskan sebuah stasiun KA untuk dapat memberikan pelayanan untuk keduanya, selama berada di stasiun. Berikut merupakan peta stasiun di Divre I Sumatera Utara



Sumber : DIVRE 1 Sumatera Utara

Gambar II.2 Peta Kelas Stasiun DIVRE 1 Sumatera Utara

Tabel II.5 Klasifikasi Kelas Stasiun di wilayah DIVRE 1 Sumatera Utara

No	Nama Stasiun	Kelas	Singkatan	Letak Di km
1	Belawan	BESAR C	BLW	21+607
2	Labuan	II	LBU	16+717
3	Pulo Brayan	II	PUB	4+665
4	Binjai	II	BIJ	20+889
5	Medan	BESAR A	MDN	0+000
6	Bandar Khalipah	II	BAP	9+395
7	Batang Kuis	II	BTK	15+267
8	Araskabu	I	ARB	22+969
9	Kualanamu	BESAR B	KNM	4+665
10	Lubuk Pakam	II	LBP	29+366
11	Lidah Tanah	III	LDT	45+104
12	Telukmengkudu	III	TKE	54+540
13	Rampah	III	RPH	61+650
14	Bamban	III	BMB	68+140
15	Rambutan (Tutup)	III	RMT	75+034
16	Tebingtinggi	I	TBI	80+542
17	Bajalingge	III	BJL	22+690
18	Dolok Merangir	III	DMR	28+542
19	Pematang Siantar	II	SIR	46+469
20	Lauttador	III	LTD	92+291
21	Bandar Tinggi	III	BDT	98+291
22	Stasiun Tanjung Gading	III	TGD	6+125
23	Stasiun Kuala Tanjung	III	KTJ	17+800
24	Pelabuhan Kuala Tanjung	III	PKT	20+700
25	Bahlias	III	BLI	109+106
26	Perlanaan	II	PRA	114+053
27	Limapuluh	III	LMP	114+055
28	Dusun	III	DSU	131+817
29	Sei Bejangkar	III	SBJ	137+757
30	Bunut	III	BUU	150+747
31	Kisaran	BESAR C	KIS	153+739
32	Tanjung Balai	I	TNB	174+200
33	Henglo	III	HL	15+703
34	Teluk Dalam	III	TUK	19+718
35	Pulu Raja	III	PUR	35+670
36	Aek Loba	III	AKB	41+168
37	Mambang Muda	II	MBM	51+754
38	Situngkar	III	SIU	61+240
39	Pamingke	III	PME	78+452
40	Padang Halaban	III	PHA	88+672
41	Merbau	III	MBU	94+672
42	Rantau Prapat	BESAR C	RAP	113+872

Sumber : DIVRE 1 Sumatera Utara

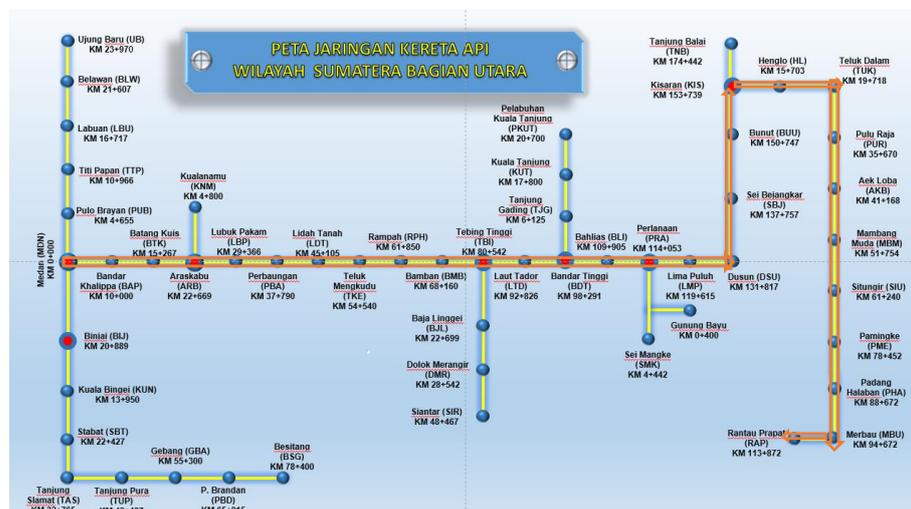
Dari Klasifikasi kelas stasiun diatas dapat diketahui bahwa DIVRE 1 Sumatera Utara memiliki 42 stasiun. Untuk kelas III berjumlah 25(dua puluh lima) stasiun, kelas II berjumlah 9 (Sembilan) stasiun, kelas I berjumlah 3(tiga) stasiun, dan stasiun besar berjumlah 5(lima) stasiun.

2.4 Kondisi Wilayah Kajian

Kereta api lokal merupakan layanan angkutan orang dengan kereta api yang melayani suatu daerah atau Kawasan tertentu. Pada wilayah studi terdapat 3 layanan kereta api Lokal yaitu KA Putri Deli,KA Siantar Ekspres dan KA Sribilah. KA Sribilah Merupakan kereta api yang melayani angkutan penumpang di wilayah Kota Medan dan Kabupaten Labuhan Batu. KA sribilah menjadi andalan masyarakat Medan dan Labuhan Batu dalam melakukan perjalanan, hal tersebut dikarenakan KA dengan tujuan Stasiun Rantau Prapat hanya KA Sribilah. Adapun data terkait dengan KA Sribilah adalah sebagai berikut:

2.4.1 Lintas Pelayanan

Setelah mengetahui KA lokal yang melintas di wilayah studi,berikut gambar lintas pelayanan dari KA Sribilah.



Sumber: Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Utara, 2022

Gambar II.3 Lintas Pelayanan KA Sribilah Utama

KA sribilah melayani perjalanan angkutan penumpang pada lintas Medan – Rantau Prapat sepanjang 267,611 km dengan waktu tempuh 6 jam. Dalam perjalanannya, KA Sribilah melewati 30 stasiun dengan 12

stasiun pemberhentian. Pada lintas Kisaran-Rantau Prapat kereta penumpang yang melintas hanya KA Sribilah, maka dari itu KA sribilah menjadi KA satu satunya apabila hendak berpergian dari Stasiun Medan menuju Stasiun Kisaran-Rantau Prapat ataupun sebaliknya. Adapun data stasiun yang dilewati oleh KA Sribilah adalah sebagai berikut:

Tabel II.6 Stasiun yang Di Lewati KA Sribilah Utama

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		
10	Bamban	BMB	III	68+140		
11	Tebing Tinggi	TBI	I	80+542	Otomatik Tertutup	
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	Mekanik	
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	Hengelo	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 Wilayah Sumatera Bagian Utara, 2022

KA Sribilah Utama lintas Medan-Rantau Prapat 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 dengan penjadwalan sebagai berikut:

Tabel II.7 Jadwal KA U52

STASIUN	KA U52	
	MDN-RAP	
	DAT	BER
Medan		15.00
Bandar Khalipah	15.13	15.15
Araskabu	15.31	15.33
Lubuk Pakam	15.44	15.46
Tebing Tinggi	16.50	16.43
Perlanaan	17.34	17.36
Lima Puluh	17.47	17.55
Kisaran	18.33	18.43
Mambang Muda	19.55	19.58
Rantau Prapat	21.03	

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Tabel II.8 Jadwal U55

STASIUN	KA U55	
	RAP-MDN	
	DAT	BER
Rantau Prapat		14.45
Merbau	15.06	15.08
Padang Halaban	15.16	15.18
Mambang Muda	16.11	16.13
Kisaran	17.08	17.18
Perlanaan	18.00	18.02
Tebing Tinggi	18.43	18.48
Lubuk Pakam	19.55	19.59
Araskabu	20.12	20.15
Bandar Khalipah	20.32	20.37
Medan	20.50	

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Sedangkan untuk KA Sribilah yang berjalan batal berjumlah 4 perjalanan dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel II.9 Jadwal KA U54

STASIUN	KA U54	
	MDN-RAP	
	DAT	BER
Medan		07.50
Bandar Khalipah	08.03	08.06
Araskabu	08.22	08.24
Lubuk Pakam	08.35	08.38
Tebing Tinggi	09.48	09.53
Perlanaan	10.38	10.52
Kisaran	11.33	11.43
Mambang Muda	12.38	12.40
Padang Halaban	13.19	13.21
Merbau	13.29	13.31
Rantau Prapat	13.52	

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Tabel II.10 Jadwal KA U53

STASIUN	KA U53	
	RAP-MDN	
	DAT	BER
Rantau Prapat	-	07.45
Merbau	08.06	08.08
Padang Halaban	08.16	08.18
Mambang Muda	08.57	08.59
Puluraja	09.18	09.20
Kisaran	09.58	10.08
Perlanaan	10.50	10.54
Tebing Tinggi	11.35	11.38
Lubuk Pakam	12.41	12.43
Araskabu	12.53	12.55
Bandar Khalipah	13.12	13.14
Medan	13.27	-

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Tabel II.11 Jadwal KA U56

STASIUN	KA U56	
	MDN-RAP	
	DAT	BER
Medan		22.20
Bandar Khalipah	22.33	22.37
Araskabu	22.53	22.55
Tebing Tinggi	00.06	00.10
Perlanaan	00.54	01.02
Kisaran	01.45	01.55
Mambang Muda	02.50	02.55
Padang Halaban	03.31	03.33
Merbau	03.41	03.43
Rantau Prapat	04.04	

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Tabel II.12 Jadwal KA U51

STASIUN	KA U51	
	RAP-MDN	
	DAT	BER
Rantau Prapat	-	22.00
Mambang Muda	23.09	23.12
Kisaran	00.08	00.18
Tebing Tinggi	01.39	01.46
Araskabu	02.57	02.59
Bandar Khalipah	03.15	03.19
Medan	03.32	-

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

KA Sribilah juga memiliki KA fakultatif yang tertera di GAPEKA 2021, tetapi tidak di programkan untuk jalan oleh DIVRE I Sumatera utara dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel II.13 Jadwal KA U58F

STASIUN	KA U58F	
	MDN-RAP	
	DAT	BER
Medan		10.25
Bandar Khalipah	10.38	10.41
Araskabu	10.58	11.00
Lubuk Pakam	11.12	11.15
Tebing Tinggi	12.30	12.34
Perlanaan	13.15	13.17
Kisaran	14.00	14.10
Puluraja	14.48	14.50
Mambang Muda	15.09	15.11
Padang Halaban	15.50	15.52
Merbau	16.00	16.02
Rantau Prapat	16.23	

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Tabel II.14 Jadwal KA U57F

STASIUN	KA U57F	
	RAP-MDN	
	DAT	BER
Rantau Prapat	-	17.25
Merbau	17.46	17.48
Padang Halaban	17.56	17.58
Mambang Muda	18.37	18.39
Puluraja	18.58	19.00
Kisaran	19.38	19.48
Tebing Tinggi	21.08	21.12
Lubuk Pakam	22.18	22.21
Araskabu	22.31	22.33
Bandar Khalipah	22.50	22.52
Medan	23.05	-

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

Dari tabel jadwal perjalanan KA diatas diketahui bahwa KA Sribilah memiliki keberangkatan pagi, keberangkatan sore, dan keberangkatan malam. Jumlah sarana yang dioperasikan oleh KA Sribilah berjumlah 2 trainset dimana terdiri dari 5 kereta, 2 kereta kelas eksekutif dan 5 kereta kelas bisnis. Satu trainset dapat mengangkut penumpang sebanyak 420 orang. Untuk saat ini KA sribilah yang berjalan hanya 2 frekuensi perjalanan

dalam sehari,yaitu KA U52 perjalanan dari Medan menuju Rantau Prapat dan KA U55 perjalanan dari Rantau Prapat menuju Medan. Dengan jumlah perjalanan yaitu 2 perjalanan, apabila okupansi kereta mencapai 100% maka jumlah penumpang per hari yang dapat diangkut adalah sebanyak 840 orang.

Berikut merupakan data volume penumpang kereta api Sribilah mulai tahun 2015-2021:

Tabel II.15 Data jumlah Penumpang Kereta Api Sribilah

No	Tahun	Jumlah Penumpang
1	2015	612.157
2	2016	329.621
3	2017	755.803
4	2018	739.534
5	2019	825.570
6	2020	72.868
7	2021	93.946
Total		3.429.449

Sumber: DIVRE I Sumatera Utara, 2022

2.4.2 Tarif Pelayanan KA Sribilah

Berikut merupakan tarif pelayanan yang ditawarkan oleh KA Sribilah:

Tabel II.16 Tarif KA Sribilah

Kelas	Tarif
Eksekutif	Rp. 110.000- Rp.200.000
Bisnis	Rp. 95.000- Rp.160.000

Sumber: Divre I Sumatera Utara, 2022

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa tarif KA Sribilah memiliki dua kelas pelayanan yaitu kelas eksekutif dan kelas bisnis. Kelas eksekutif menawarkan harga dengan 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.

2.4.3 Proyek Peningkatan Jalan KA lintas Kisaran – Rantau Prapat

Proyek Peningkatan Jalan KA lintas Kisaran – Rantau Prapat melewati 3 kabupaten yaitu Kabupaten Asahan, Kabupaten Labuhan Batu Utara dan Kabupaten Labuhan Batu. Proyek ini dikerjakan oleh Balai Teknik Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara dengan Panjang lintas yang dibangun adalah 131 km.

Pada proyek peningkatan jalan di lintas Kisaran- Rantau prapat mempunyai latar belakang kondisi jalur KA masih menggunakan R.42 dan adanya daerah rawan tubuh baan gogos dan longsor dinding tebing. Adapun lingkup pekerjaan dari proyek peningkatan Jalan KA yaitu:

1. Penggantian rel R.42 menjadi R.54
2. Penggantian Wesel
3. Penggantian Bantalan dan penambat dari tipe D-clip menjadi E-Clip
4. Penambahan sepur efektif pada emplasemen
5. Peningkatan Keselamatan

Tujuan dari peningkatan jalan KA oleh Balai Teknik Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara diantaranya:

1. Peningkatan Track Quality Indek(TQI) KA
2. Meningkatkan Kecepatan KA yang semula 70 km/jam menjadi 90 km/jam
3. Menawakan waktu tempuh lebih singkat kepada jasa angkutan barang khususnya CPO dari Labuhan Batu.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Perkeretaapian

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapain, perkeretaapian merupakan suatu kesatuan sistem yang terdiri dari prasarana, sarana, dan sumber daya manusia serta norma, kriteria, persyaratan dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Berdasarkan undang-undang tersebut, dalam pasal 3 dijelaskan bahwa penyelenggaraan perkeretaapian bertujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat dan lancar, tepat, tertib dan teratur, seefisien, serta menunjang pemerataan, pertumbuhan, stabilitas, pendorong dan penggerak pembangunan nasional.

Perkeretaapian sebagai salah satu moda transportasi memiliki karakteristik dan keunggulan khusus terutama dalam kemampuannya untuk mengangkut, baik orang maupun barang secara massal, menghemat energi, menghemat penggunaan ruang, mempunyai faktor keamanan yang tinggi, memiliki tingkat pencemaran yang rendah, serta lebih efisien dibandingkan dengan moda transportasi jalan untuk angkutan jarak jauh dan untuk daerah yang padat lalu lintasnya, seperti angkutan perkotaan (Undang-undang No. 23 Tahun 2007). Menurut UU No. 23 Tahun 2007 Tentang perkeretaapian, Kereta api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. Pada dasarnya kereta api adalah suatu moda angkutan darat yang terdiri dua bagian penggerak yang disebut lokomotif dan unit pembangkit atau gerbong.

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 (Hermanto, 2018) 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

3.1.1 Tingkat Pelayanan Angkutan Kereta Api

Menurut pasal 3 (tiga) dalam Peraturan Pemerintah (PP) nomor 72 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api, Pelayanan angkutan kereta api merupakan layanan kereta api dalam suatu lintas atau beberapa lintas pelayanan perkeretaapian yang dapat berupa bagian jaringan multimoda transportasi.

Lintas pelayanan yang dimaksud pada PP Nomor 72 tahun 2009 adalah:

1. Jenis pelayanan yang dibutuhkan masyarakat;
2. Kapasitas lintas yang dibutuhkan masyarakat;
3. Kebutuhan jasa angkutan pada lintas pelayanan;
4. Komposisi jenis pelayanan sesuai dengan tingkat pelayanan;
5. Keterpaduan intra dan antarmoda transportasi;
6. Jarak waktu antarkereta api (headway), jarak antara stasiun dan perhentian;
7. Jarak pusat kegiatan dan pusat logistic terhadap terminal/stasiun; dan
8. Ketersediaan waktu untuk perpindahan intra antarmoda.

3.2 Gapeka

Grafik Perjalanan Kereta Api (GAPEKA) adalah pedoman pengaturan pelaksanaan perjalanan kereta api yang digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukkan stasiun, waktu, jarak, kecepatan dan posisi perjalanan kereta api mulai dari berangkat, bersilang, bersusulan dan berhenti yang digambarkan secara grafis untuk pengendalian perjalanan kereta api.

adwal antara kereta satu dengan kereta lainnya tidak dapat berdiri sendiri karena sangat erat kaitannya dengan jadwal perjalanan lainnya, terutama pada jalur tunggal dimana kereta yang satu hampir pasti harus berpotongan dengan kereta lainnya.

Pada jaringan jalur ganda juga terdapat kaitan antara perjalanan kereta dengan kereta lainnya, Karena kereta api yang berjalan lebih lambat akan disusul oleh kereta api yang lebih cepat di stasiun. Sehingga cara

terbaik dalam merencanakan perjalanan kereta api adalah dengan menggambarkan garis perjalanan kereta api pada sebuah grafik dua dimensi, dengan demikian dapat diketahui tempat persilangan dan penyusulannya.

Bentuk Gapeka adalah berupa suatu grafik 2 dimensi yang terdiri dari waktu sebagai sumbu X dan stasiun sebagai sumbu Y. Dalam Gapeka, perjalanan dari suatu rangkaian kereta api dimodelkan sebagai garis linier dengan kemiringan tertentu dan bentuk tertentu untuk setiap perjalanan kereta api. Kemiringan ini dipengaruhi oleh kecepatan dari suatu perjalanan kereta api, semakin besar sudut kemiringan yang dibentuk menunjukkan bahwa kecepatan kereta api semakin tinggi.

3.3 Pembatasan Corona Virus *Disease* 2019

Menurut Peraturan Menteri No 18 Tahun 2020 tentang pengendalian transportasi dalam rangka pencegahan penyebaran *corona virus* diatur bahwa terdapat pembatasan jumlah penumpang dengan rincian sebagai berikut:

1. kereta api antarkota kecuali kereta api *luxury* dilakukan pembatasan jumlah penumpang paling banyak 65% (enam puluh lima persen) dari jumlah tempat duduk dan penerapan jaga jarak fisik (*physical distancing*) sesuai dengan konfigurasi tempat duduk dari setiap jenis sarana.
2. kereta api perkotaan dilakukan pembatasan jumlah penumpang paling banyak 35% (tiga puluh lima persen) dari kapasitas penumpang dan penerapan jaga jarak fisik (*physical distancing*) sesuai dengan konfigurasi tempat duduk dari setiap jenis sarana; dan
3. kereta api lokal, kereta api prambanan express, dan kereta api bandara dilakukan pembatasan jumlah penumpang paling banyak 50% (lima puluh persen) dari jumlah tempat duduk dan penerapan jaga jarak fisik (*physical distancing*) sesuai dengan konfigurasi tempat duduk dari setiap jenis sarana dan tidak ada penumpang berdiri.

3.4 Stated Preference

Menurut (Rahman, 2009) Ciri-ciri dari Teknik *Stated Preference* adalah adanya penggunaan desain eksperimen untuk membangun alternatif hipotesa terhadap situasi, yang kemudian disajikan kepada responden. Selanjutnya responden ditanya mengenai pilihan apa yang mereka kehendaki untuk melakukan sesuatu dalam bentuk kuisisioner atau dengan kata lain kuisisioner tersebut berisi pertanyaan mengenai pilihan apa yang mereka inginkan atau bagaimana mereka membuat ranking/ rating atau pilihan tertentu dalam satu atau beberapa situasi dugaan. Data *Stated Preference* yang diperoleh dari responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu.

Sifat utama dari *Stated Preference* adalah sebagai berikut :

Stated Preference didasarkan pada pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternative.

1. Setiap pilihan dipresentasikan sebagai "paket" dari atribut yang berbeda seperti biaya, waktu tempuh perjalanan, jadwal keberangkatan, pelayanan, dan waktu perjalanan menuju tujuan.
2. Alat interview yang diberikan oleh metode ini memberikan alternative yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan masuk akal.
3. Respon setiap jawaban yang diberikan oleh individu dianalisis untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif mengenai hal yang penting pada setiap atribut.

3.5 Teknik Sampling

Menurut (Sumargo & Haida, 2020) pengumpulan data dapat dilakukan melalui sensus dimana sensus tersebut mendata seluruh populasi satu per satu sehingga secara logika tidak akan ada kesalahan dalam pengumpulan data atau dapat dikatakan kesalahan sama dengan nol. Namun dalam pelaksanaannya, sensus memerlukan banyak waktu, tenaga dan juga biaya mengingat sensus tersebut harus dilakukan pada seluruh populasi tanpa terkecuali. Oleh karena itu, perlu ada suatu metode

pengumpulan data yang lebih efisien dan efektif namun dapat memenuhi kebutuhan data yang diinginkan.

Dalam melakukan sebuah penelitian, dibutuhkan suatu survei untuk mendapatkan suatu fakta atau keterangan secara langsung dari suatu kelompok atau populasi tertentu. Survei adalah teknik pengumpulan data sebagian dari populasi yang hasilnya dapat menggambarkan populasi tersebut. Untuk melaksanakan survey, perlu diketahui jumlah populasi serta jumlah sampel yang akan dijadikan responden. Populasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *population* yang berarti jumlah penduduk. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014).

Populasi di sini maksudnya bukan hanya orang atau makhluk hidup, akan tetapi juga benda-benda alam lainnya. Populasi juga bukan hanya sekedar jumlah yang ada pada objek suatu subjek yang dipelajari, akan tetapi meliputi semua karakteristik, sifat-sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut. Bahkan satu orang pun bisa digunakan sebagai populasi, karena satu orang tersebut memiliki karakteristik, misalnya seperti gaya bicara, disiplin, pribadi, hobi, dan lain sebagainya.

Menurut (Sugiyono, 2014) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam menentukan jumlah sampel, perlu dilakukan perhitungan agar sampel tersebut sesuai dengan jumlah kebutuhan. Menurut Bagus (2016), jumlah sampel yang terlalu kecil dapat menyebabkan penelitian tidak dapat menggambarkan kondisi populasi yang sesungguhnya. Sebaliknya jika jumlah sampel terlalu besar, maka dapat mengakibatkan pemborosan biaya penelitian. Jika jumlah populasi telah diketahui, maka dapat digunakan rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel. Jumlah sampel menurut pendapat (Umar Husein, 2013) bahwa untuk menentukan beberapa banyak sampel minimal yang perlu diambil untuk melakukan penelitian dapat menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

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

Sumber: Susanti, 2017

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Batas Toleransi Kesalahan (10%)

Batas toleransi kesalahan dinyatakan dalam presentase dimana semakin kecil nilai batas toleransi maka tingkat akurasi akan semakin besar.

3.4.1 Uji Validitas

Instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (sugiyono, 2007). Untuk menguji validitas, peneliti menggunakan program SPSS dengan teknik pengujian korelasi bivariate person (produk momen pearson). Teknik ini merupakan suatu analisis dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Dasar kriteria uji validitas adalah jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka instrument dalam penelitian tersebut dinyatakan valid.

Uji ini dilakukan dengan cara membandingkan angka r dihitung dengan r tabel. Jika r hitung lebih besar dari r tabel maka indikator valid dan sebaliknya jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka item dikatakan tidak valid. Penentuan r tabel dengan ketentuan $DF = n-2$ dan Probabilitas = 5%.

3.4.2 Uji Reliabilitas

Menurut (Susanti & Wahyuni, 2017) reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliable atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu konstruk variabel dikatakan baik jika memiliki Alpha Cronbach's $>0,60$.

3.6 *Importance Performance Analysis (IPA)*

Metode *Importance Performance Analysis* (IPA) secara konsep merupakan suatu model multi-atribut. Teknik ini mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dengan menggunakan dua kriteria yaitu kepentingan relative atribut dan kepuasan konsumen. Penerapan teknik IPA dimulai dengan identifikasi atribut-atribut yang relevan terhadap situasi pilihan yang diamati. Di lain pihak, sekumpulan atribut yang melekat kepada barang atau jasa dievaluasi berdasarkan seberapa penting masing-masing produk tersebut bagi konsumen dan bagaimana jasa atau barang tersebut dipersepsikan oleh konsumen. Evaluasi ini biasanya dipenuhi dengan melakukan survey terhadap sampel yang terdiri atas konsumen. Setelah menentukan atribut-atribut yang layak, konsumen ditanya dengan dua pertanyaan. Satu adalah atribut yang menonjol dan kedua adalah atribut kinerja yang menggunakan atribut tersebut. Dengan menggunakan mean, median dan pengukuran ranking, skor kepentingan dan kinerja atribut dikumpulkan dan diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi atau rendah; kemudian dengan memasang kedua set ranking tersebut, masing-masing atribut ditempatkan kedalam salah satu dari empat kuadran kepentingan kinerja

Hasil dari penilaian terhadap tingkat kinerja dan tingkat kepentingan dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesesuaian antara tingkat kinerja dan tingkat kepentingan dengan unsur pelayanan dalam indicator penilaian. Tingkat kesesuaian yang diperoleh digunakan untuk menentukan prioritas-prioritas yang mempengaruhi kepuasan dari pengguna jasa kereta api Variable dalam penelitian yang dilakukan terdiri dari 2 variabel, yaitu:

- a. Variabel X, yang merupakan kualitas pelayanan berdasarkan kinerja.
- b. Variabel Y, yang merupakan tingkat kepentingan pelayanan menurut peng jasa.

Menurut (Indrajaya, 2018) dalam menggunakan analisis IPA rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Tki = \frac{Xi}{Yi} \times 100\%$$

Sumber: Indrajaya, 2018

Keterangan :

Tki = Tingkat kesesuaian responden.

Xi = Skor rata-rata penilaian kinerja perusahaan.

Yi = Skor rata-rata penilaian harapan responden.

Kriteria Pengujian :

Apabila $Tki < 100\%$, berarti pelayanan belum memuaskan

Apabila $Tki = 100\%$, berarti pelayanan telah memuaskan

Apabila $Tki > 100\%$, berarti pelayanan sangat memuaskan

Untuk mengetahui skor rata-rata kinerja atau kepentingan pengguna jasa dapat diukur dengan persamaan berikut:

Kepentingan

$$Y = \sum \frac{Yi}{n}$$

Kinerja

$$X = \sum \frac{Xi}{n}$$

Sumber: Indrajaya, 2018

Keterangan :

X = Skor rata-rata kinerja pelayanan

Y = Skor rata-rata tingkat kepentingan

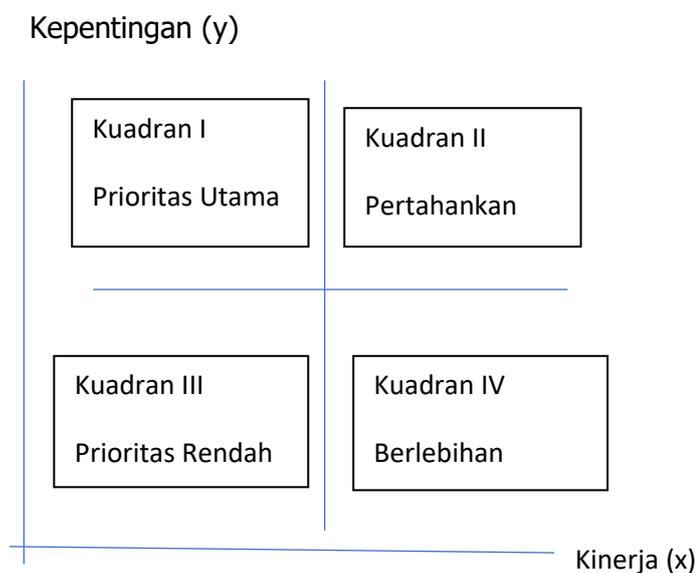
n = Jumlah responden

Berdasarkan tabel perhitungan kinerja kepentingan dan kepuasan pengguna jasa maka dapat dilakukan perhitungan bobot pada setiap indikator pelayanan (Indrajaya, 2018) :

1. 1,0 – 1,9 = Tidak Puas atau Tidak Penting

- 2. 2,0 – 2,9 = Kurang Puas atau Kurang Penting
- 3. 3,0 – 3,9 = Cukup Puas atau Cukup Penting
- 4. 4,0 – 4,9 = Puas atau Penting
- 5. 5,0 = Sangat Puas atau Sangat Penting

Pada analisis Importance-Performance Analysis, dilakukan pemetaan menjadi 4 kuadran untuk seluruh variabel yang mempengaruhi kualitas pelayanan. Pembagian kuadran dalam Importance- Performance Analysis dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar III.1 Diagram kartesius "Importance-Performance Analysis"

Berdasarkan gambar diagram kartesius analisis IPA di atas berikut ini penjelasan mengenai kuadran pada diagram kartesius tersebut:

1. Kuadran I (Prioritas Utama)

Kuadran ini mencakup indikator penilaian yang dinilai memiliki kepentingan yang tinggi, namun tingkat kinerjanya rendah. Indikator pelayanan tersebut merupakan indikator pelayanan yang memiliki prioritas yang tinggi untuk dilakukan evaluasi dan perbaikan menurut penilaian penumpang.

2. Kuadran II (Prioritas Prestasi)

Kuadran ini merupakan yang indikatornya memiliki tingkat kepentingan maupun tingkat kinerja yang tinggi. Penumpang merasa bahwa pelayanan yang diberikan sudah sesuai dengan tingkat kepentingan yang diharapkan penumpang sehingga penyelenggara harus mempertahankan prestasi dari pelayanan yang sudah ada.

3. Kuadran III (Prioritas Rendah)

Kuadran ini mencakup indikator pelayanan yang mempunyai tingkat kepentingan dan kinerja yang rendah, dimana penumpang merasa indikator pelayanan yang diberikan tidak cukup penting, dan kinerja indikator pelayanan penumpang tersebut dirasa tidak cukup baik, sehingga indikator pada kuadran ini menjadi prioritas rendah untuk dilakukan evaluasi.

4. Kuadran IV (Berlebihan)

Kuadran ini merupakan kuadran yang di dalamnya memuat atribut yang memiliki tingkat kinerja yang tinggi namun untuk tingkat kepentingannya tidak terlalu penting menurut persepsi penumpang.

3.7 Metode proyeksi penumpang

Ofyar Z. Tamin menyatakan Forecasting of Demand peramalan permintaan merupakan kegiatan memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama, sedangkan waktu yang singkat tidak dibutuhkan peramalan. Pada umumnya kegunaan peramalan sebagai berikut :

1. Sebagai alat bantu dalam perencanaan yang efektif dan efisien
2. Untuk menentukan Kebutuhan sumber daya di masa mendatang
3. Untuk membuat keputusan yang tepat

Menurut (Lestari, N., 2012) Peramalan atau forecasting merupakan teknik atau cara kuantitatif dalam memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa mendatang, dan tentunya membutuhkan data-data masa lampau sebagai acuan atau data historis. Peramalan terhadap jumlah penumpang kereta api Sribilah merupakan hal yang penting dilakukan, hal tersebut dikarenakan metode *forecast* dapat dijadikan dasar untuk perencanaan ataupun sasaran pembangunan di masa yang akan datang dan

juga untuk menentukan kebutuhan prasarana dan sarana dalam pemenuhan pelayanan penumpang untuk 5 tahun kedepan. ada beberapa metode yang digunakan dalam meramalkan jumlah penumpang yang biasanya diterapkan yaitu metode Aritmatik, metode Geometrik, dan metode *Least Square*, berikut rumus untuk perhitungan peramalan (Aswad A, 2018):

3.6.1 Metode Aritmatik

Proyeksi penumpang dengan metode aritmatik mengasumsikan bahwa jumlah penumpang pada masa depan akan bertambah dengan jumlah yang sama setiap tahun (Hartati et al., 2019).

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

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

Sumber: Stefan Rayer & Stanley K Smith, 2008

Keterangan:

P_n = jumlah penumpang pada tahun ke- n ;

P_o = jumlah penumpang pada tahun dasar;

T_n = tahun ke- n ;

T_o = tahun dasar;

K_a = konstanta aritmatik

3.6.2 Metode Geometrik

Proyeksi penumpang dengan metode geometri menggunakan asumsi bahwa jumlah penumpang akan bertambah secara geometri dengan dasar perhitungan. Laju pertumbuhan penduduk dianggap sama untuk setiap tahun. Dalam peramalan menggunakan metode Geometri, dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

Sumber: United Nations Publications, 1952

Keterangan:

P_n : jumlah penumpang pada tahun ke- n (pnp)

P_o : jumlah penumpang pada awal tahun (pnp)

T_n : tahun ke - n

To : tahun awal

R : rasio

3.6.3 Metode *Least Square*

Metode *Least Square* merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau *time series*, yang mana dibutuhkan data-data dimasa lampau untuk melakukan peramalan penumpang dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya (Sari & Rosi, 2016). *Least Square* adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat trend dari data deret waktu. Dalam peramalan menggunakan metode *Least Square*, dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

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

$$Y = a + bx$$

Sumber: Rinaldi Munir, 2003

Keterangan

y = Data Berkala

b = Rata-rata pertumbuhan trend tiap tahun

a = Nilai trend pada tahun dasar

x = Variabel waktu

3.6.4 *Trend Linear*

Garis lurus yang digambarkan digambarkan pada grafik menunjukkan system koordinat persegi panjang, yang dapat dinyatakan dalam persamaan :

$$Y' = a + bx$$

Sumber : Adisaputro dan Asri, 2004

Keterangan :

Y' = Nilai Variabel Yang Dihitung Untuk Diprediksi

a = Perpotongan Sumbu Y, Bila Konstan

b = Koefisien

X = Variabel Bebas (Waktu)

Rumus untuk mendapatkan nilai a dan b :

$$a = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$b = \frac{\Sigma XY}{X^2}$$

Sumber : Adisaputro dan Asri, 2004

3.6.5 Trend Kuadratik

Trend kuadratik adalah trend yang nilai variable tak bebasnya naik atau turun tidak secara linear atau terjadi parabola bila datanya dibuat diagram pencarnya. Persamaan trend kuadratik adalah sebagai berikut :

$$Y' = a + bX + cX^2$$

Sumber : Adisaputro dan Asri, 2004

Rumus untuk mendapatkan nilai a dan b :

$$a = \frac{(\Sigma Y)\Sigma x^4 - (\Sigma X^2 Y)}{n \cdot \Sigma X^4 - (\Sigma x^2)^2}$$

$$b = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2}$$

$$c = \frac{n(\Sigma X^2 Y) - (\Sigma X^2)(\Sigma Y)}{n \cdot \Sigma X^4 - (\Sigma X^2)^2}$$

Sumber : Adisaputro dan Asri, 2004

Keterangan :

Y' = Jumlah Komposisi Variabel Terikat

X = Variabel Bebas (Waktu)

a , b , c = Koefisien

n = Banyak Tahun

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

Alur Pikir Penelitian mempermudah dalam pemahaman proses proses yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian ini, maka perlu dibuat suatu alur penelitian. Sedangkan penelitian itu sendiri berarti sebuah pemikiran yang sistematis mengenai berbagai jenis masalah yang pemecahannya memerlukan pengumpulan dan penafsiran fakta-fakta. Pada alur penelitian ini akan dijelaskan proses-proses penelitian mulai dari masukan sampai dengan keluaran yang diharapkan oleh peneliti. secara kuantitatif dan kualitatif. Adapun tahapan rencana penelitian ini sebagai berikut:

4.1.1 Persiapan

Persiapan-persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan maksud dan tujuan dari analisis dan untuk membatasi masalah penelitian yang dilakukan. Fase ini juga mempersiapkan untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data, serta pengenalan wilayah yang menjadi studi.

4.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penelitian yang dilakukan baik data sekunder maupun primer. Tahap ini juga mencakup langkah-langkah dalam memperoleh data sekunder dan primer yang diperlukan untuk kegiatan penelitian ini sebagai pedoman guna pemecahan masalah untuk mencapai kesimpulan dan saran.

4.1.3 Analisis

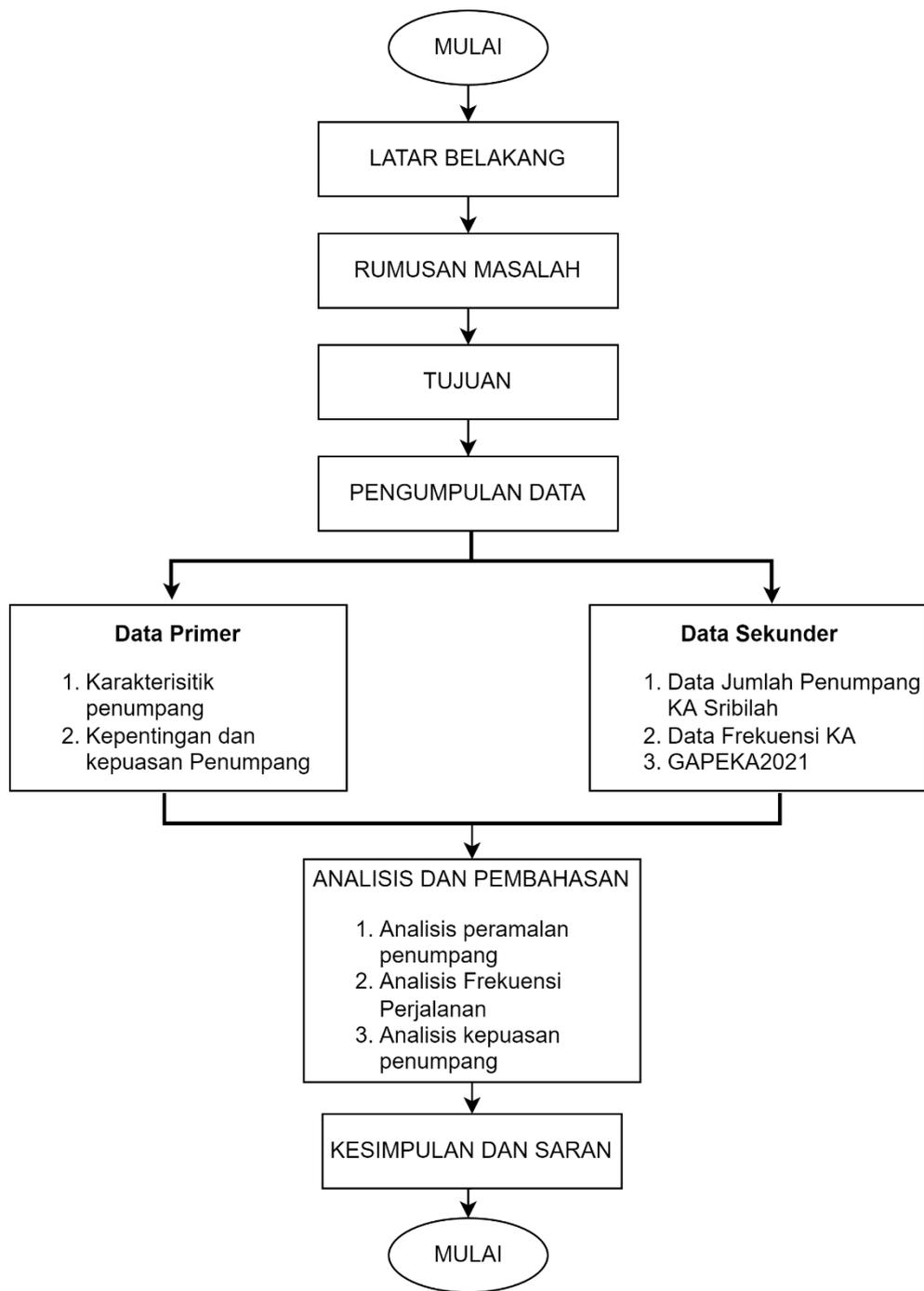
Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kondisi frekuensi kereta api sribilah di Gapeka 2021 dengan kondisi eksisting di lapangan. Setelah melakukan Analisa perbedaan jumlah frekuensi dilakukan Analisa peramalan jumlah penumpang guna merekomendasikan adanya tambahan frekuensi di tahun yang akan datang. Selain itu, dilakukan juga analisis karakteristik penumpang kereta api sribilah dan kepuasan penumpang terhadap kereta api sribilah.

4.1.4 Akhir penulisan

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap hasil analisis dan pemecahan masalah, menarik kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan dan merekomendasikan saran atau usulan guna mendukung hasil analisis tersebut.

4.2 Bagan Alir Penelitian

Dalam pembuatan suatu penelitian dibutuhkan sebuah bagan alir untuk mengetahui lebih jelas seperti apa tahapan yang akan dilakukan saat membuat penelitian. Berikut adalah gambar dari bagan alir penelitian :



Gambar IV.1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Penulisan penelitian ini menggunakan beberapa metode pendekatan data sebagai bahan acuan dan perbandingan. Pendekatan ini disesuaikan dengan kondisi dan lokasi tempat dimana objek berada. Pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari kondisi lapangan yang sebenarnya atau kondisi saat ini, dan data sekunder adalah data yang diperoleh dari lembaga atau instansi terkait. Data data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

4.3.1 Pengumpulan data Sekunder

Data sekunder berfungsi untuk mendukung pengumpulan data primer dan digunakan untuk proses analisis. Data sekunder yang dikumpulkan pada penelitian ini diperoleh dari Divisi Regional 1 Sumatera Utara. Data yang didapat sebagai berikut:

- 1. Data Jumlah penumpang Kereta Api Sibilah**

Data ini memberikan informasi mengenai jumlah penumpang yang menggunakan jasa kereta api Sibilah. Data ini digunakan untuk meramalkan penumpang 2 tahun yang akan datang yaitu tahun 2024 dan data ini juga digunakan untuk mengetahui jumlah sampel yang digunakan untuk survei karakteristik penumpang di dalam kereta api

- 2. Gapeka 2021**

Data ini memberikan informasi mengenai jumlah frekuensi kereta api Sibilah yang melintas di lintas Medan-Rantau Prapat. Data ini juga memberikan informasi terkait jadwal keberangkatan kereta api sibilah dan dengan data ini dapat diketahui kereta api sibilah yang berjalan dan batal ataupun tidak berjalan.

- 3. Data Sarana dan Operasional Divre 1 Sumatera Utara**

Data ini memberikan informasi mengenai karakteristik dalam hal sarana dan operasional perkeretaapian yang ada di Divisi Regional 1 Sumatera Utara. Data ini digunakan untuk memberikan gambaran umum dan data pendukung pembahasan penelitian ini.

4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung dan survei di lokasi lapangan mengenai keadaan yang sebenarnya. Data primer tersebut, yaitu:

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting yang terjadi di lapangan. Observasi yang dilakukan pada penelitian tersebut dilakukan pada saat kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara pada tanggal 28 Februari – 14 Mei 2022

2. Survey Wawancara Penumpang di Kereta

Survey ini digunakan untuk mengetahui karakteristik penumpang dan tingkat pelayanan pada penumpang kereta api sribilah yang diperlukan untuk analisis. Survey ini dilakukan dengan menggunakan formulir secara online dan langsung di Kereta.

4.4 Metode dan Analisis

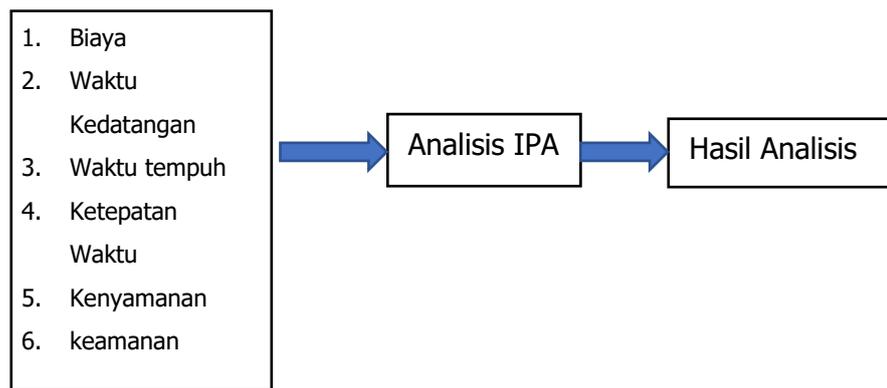
Pada tahap ini terdiri dari beberapa bagian yaitu teknik analisis yang digunakan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini.

4.4.1 Analisis *Demand Forecast*

Analisis Ini akan digunakan sebagai dasar untuk merencanakan dan memprediksi pertumbuhan penumpang selama lima tahun ke depan..

4.4.2 Analisis harapan penumpang terhadap KA Sibilah

Analisis dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan penumpang terhadap kinerja kereta api sribilah. Dalam melakukan penelitian ini menggunakan metode *importance performance analysis* (IPA). Sebelum melakukan analisis IPA dilakukan terlebih dahulu pengujian sampel yaitu uji validitas dan uji realibilitas. Pengujian tersebut untuk menentukan apakah hasil survei yang telah dilakukan dinyatakan valid dan reliabel atau tidak.



Gambar IV. 2 Pola pikir proses analisis IPA

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Adapun lokasi penelitian dan jadwal penelitian sebagai berikut:

4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini dilakukan di Balai Teknik Kelas II Wilayah Sumatera Utara yang tepatnya membahas tentang Kereta Api Sribilah Utama. Penelitian ini dilakukan pada studi kasus frekuensi perjalanan KA Sribilah

4.5.2 Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini dilakukan pada saat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan(PKL) dan Praktek Magang selama kurang Lebih 4 bulan di Balai Teknik Kelas II Wilayah Sumatera Utara mulai tanggal 28 Februari 2022 sampai tanggal 17 Juni 2022.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis *Demand Forecast* Penumpang KA Sribilah Utama

Analisis peramalan (*Demand Forecast*) merupakan suatu Teknik perhitungan dengan menggunakan data sebelumnya atau lampau untuk memperkirakan data yang akan datang. Dalam penelitian ini dilakukannya peramalan penumpang pada KA Sribilah dengan guna mengetahui pertumbuhan penumpang pada 5 tahun kedepannya. Peramalan dibagi menjadi beberapa metode, metode yang umum untuk mencari peramalan adalah metode aritmatik, geometric dan metode *least square*.

Tabel V. 1 Jumlah Penumpang KA Sribilah Utama Pertahun

Tahun	Jumlah Penumpang	Pertumbuhan Penumpang	
		Penumpang	Presentase
2015	612.157		
2016	329.621	-282.536	-46%
2017	755.803	426.182	129%
2018	739.534	-16.269	-2%
2019	825.570	86.036	12%
Jumlah	3.262.685	213.413	93%

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Data penumpang yang digunakan untuk peramalan adalah data dari tahun 2015 hingga 2019, data penumpang pada tahun 2020 dan 2021 tidak digunakan karena sedang terjadinya pandemi Covid – 19 yang berdampak kepada semua sector salah satunya transportasi perkeretaapian dan ditahun tersebut adanya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang berdampak pada pertumbuhan jumlah penumpang kereta api.

Pada perencanaan pembangunan khususnya peningkatan jalan KA, memerlukan informasi dasar penumpang seperti jumlah penumpang, umur, dan jenis kelamin. Oleh karena itu, peramalan penumpang dapat digunakan sebagai langkah dalam menentukan arah dan dasar keputusan

perencanaan ke depan dan sebagai penilaian kinerja jalur kereta api untuk kegiatan peningkatan jangka pendek, menengah dan panjang. Proyeksi penumpang adalah suatu perkiraan jumlah penumpang dimasa yang akan datang. Disebut proyeksi yang baik adalah proyeksi yang menghasilkan penyimpangan antara hasil ramalan dan kenyataan sekecil mungkin. Untuk menentukan pilihan rumus perhitungan yang paling mendekati kebenaran dan dilakukan analisis dengan cara menghitung standar deviasi dan memilih metode yang tepat untuk menghitung proyeksi jumlah penumpang 5 tahun mendatang dengan menggunakan beberapa metode, yaitu metode Aritmatik, Geometrik, dan Least Square.

5.1.1 Metode Aritmatik

Proyeksi penumpang menggunakan metode aritmatik mengasumsikan bahwa di masa depan jumlah penumpang akan meningkat dengan jumlah yang sama setiap tahun.

Adapun rata – rata pertambahan volume penumpang KA Sribilah dari tahun 2015-2019 adalah:

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

$$Ka = \frac{(825.570 - 612.157)}{4}$$

$$Ka = 53.353$$

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

$$P_{2019} = 825570 + 53.353 (2019 - 2015)$$

$$P_{2019} = 825570 + 213.412$$

$$P_{2019} = 1038.983 \text{ penumpang}$$

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

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

$$r^2 = \frac{\Sigma(3.796.218 - 213.413)^2 - \Sigma(3.796.218 - 3.262.685)^2}{\Sigma(3.796.218 - 213.413)^2}$$

$$r^2 = 0,97782$$

Untuk mencari nilai standar deviasi (STD) menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$STD = \left(\frac{\Sigma(3.796.218 - 3.262.685)^2 - \left(\frac{\Sigma(3.796.218 - 3.262.685)^2}{5} \right)}{5} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = \left(\frac{(533.533)^2 - \left(\frac{(533.533)^2}{5} \right)}{5} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = 213.413$$

Tabel V. 2 Hasil Perhitungan Metode Aritmatik

TAHUN	EKSISTING	ARITMATIK
2015	612.157	612.157
2016	329.621	382.974
2017	755.803	862.510
2018	739.534	899.594
2019	825.570	1.038.983
JUMLAH	3.262.685	3.796.218
	R ²	0,97782
	R	0,98885
	St.D	213.413

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode aritmatik diperoleh nilai standar deviasi sebesar 213.413 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,98885 yang merupakan hasil dari jumlah penumpang dengan peramalan menggunakan metode aritmatik.

5.1.2 Metode Geometrik

Peramalan penumpang dengan menggunakan metode geometrik mengasumsikan bahwa jumlah penumpang akan bertambah secara geometri berdasarkan perhitungan. Laju pertumbuhan penumpang diperkirakan akan sama setiap tahun.

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

Dengan rumus diatas dapat diperoleh perhitungan sebagai berikut:

$$P_{2019} = 825570 (1 + 0,23155412)^4$$

$$P_{2019} = 825570 (1,23155412)^4$$

$$P_{2019} = 1.889.188$$

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

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

$$STD = \left(\frac{\sum(5.445.034 - 3.262.685)^2 - \left(\frac{\sum(5.445.034 - 3.262.685)}{5} \right)^2}{5} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = \left(\frac{(2.182.349)^2 - \left(\frac{(2.182.349)}{5} \right)^2}{5} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = 872.940$$

Tabel V. 3 Hasil Perhitungan Metode Geometrik

TAHUN	EKSISTING	GEOMETRIK
2015	612.157	612.157
2016	329.621	405.946
2017	755.803	1.146.346
2018	739.534	1.381.397
2019	825.570	1.899.188
JUMLAH	3.262.685	5.445.034
	R ²	0,83936
	R	0,91617
	St.D	872.940

Sumber: Hasil Analisis,2022

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode geometrik didapat nilai standar deviasi sebesar 872.940 dan nilai korelasi sebesar 0,91617 yang merupakan hasil dari jumlah penumpang dengan peramalan menggunakan metode geometrik.

5.1.3 Metode *Least Square*

Berikut merupakan perhitungan menggunakan metode *least square*:

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

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

$$Y = a + bx$$

Dengan rumus diatas dapat diperoleh perhitungan sebagai berikut:

Tabel V. 4 Bahan Perhitungan *Least Square*

	TAHUN KE	PNP	X.Y	X²
	(X)	(Y)		
	1	612.157	612.157	1
	2	329.621	659.242	4
	3	755.803	2.267.409	9
	4	739.534	2.958.136	16
	5	825.570	4.127.850	25
JUMLAH	15	3.262.685	10.624.794	55

Sumber: Hasil Analisis, 2022

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

$$a = \frac{3.262.685 \cdot 55 - 15 \cdot 10.624.794}{5 \cdot 55 - (15)^2}$$

$$a = 401.515$$

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

$$b = \frac{5 \cdot 10.624.794 - 15 \cdot 3.262.685}{5 \cdot 55 - (15)^2}$$

$$b = 83.674$$

Sehingga didapat persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 401.515 + 83.674 (n - 1)$$

$$Y_5 = 401.515 + 83.674 (5 - 1)$$

$$2019 = 736.211 \text{ penumpang}$$

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

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

$$r^2 = \frac{\Sigma(2.844.316 - 213.413)^2 - \Sigma(2.844.316 - 3.262.685)^2}{\Sigma(2.844.316 - 213.413)^2}$$

$$r^2 = 0,97471$$

Untuk mencari nilai korelasi (r) 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

$$= \left(\frac{\Sigma(2.844.316 - 3.262.685)^2 - \left(\frac{\Sigma(2.844.316 - 3.262.685)^2}{5} \right)}{5} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$STD = 167.348$$

Tabel V.5 Hasil perhitungan Metode *Least Square*

TAHUN	EKSISTING	LEAST SQUARE
2015	612.157	401.515
2016	329.621	485.189
2017	755.803	568.863
2018	739.534	652.537
2019	825.570	736.211
JUMLAH	3.262.685	2.844.316
R ²		0,97471
R		0,98728
St.D		167.348

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan penumpang dengan metode *least square* didapatkan nilai standar deviasi sebesar 167.348 dan nilai korelasi sebesar 0,98728 yang merupakan hasil dari jumlah penumpang dengan proyeksi menggunakan metode *Least Square*.

Dari hasil perhitungan menggunakan 3 metode di atas kemudian didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel V.6 Hasil Pehitungan Aritmatik, Geometrik, dan Least Square

TAHUN	JUMLAH PENUMPANG	HASIL PERHITUNGAN		
		ARITMATIK	GEOMETRIK	LEAST SQUARE
2015	612.157	612.157	612.157	401.515
2016	329.621	382.974	405.946	485.189
2017	755.803	862.510	1.146.346	568.863
2018	739.534	899.594	1.381.397	652.537
2019	825.570	1.038.983	1.899.188	736.211
JUMLAH	3.262.685	3.796.218	5.445.034	2.844.316
	R ²	0,97782	0,83936	0,83936
	R	0,98885	0,91617	0,98728
	STD	213.413	872.940	167.348

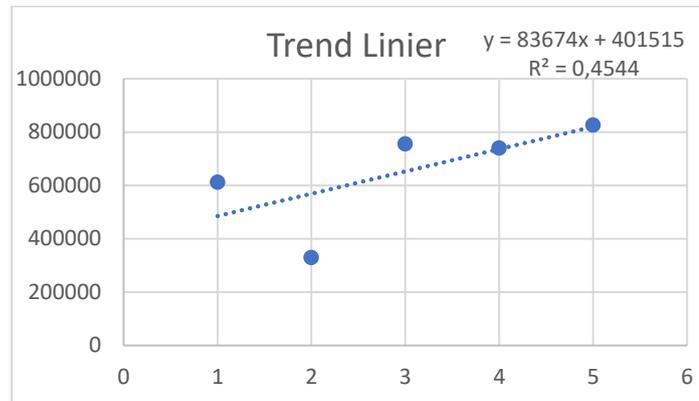
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Selain menggunakan metode peramalan diatas, terdapat juga metode peramalan lain guna membandingkan tingkat kesalahan terkecil yaitu metode Tren linier dan metode Kuadratik. Metode tersebut diperoleh menggunakan aplikasi bantuan yaitu software Microsoft Excel.

5.1.4 Metode *Trend* Linier

Dalam menggunakan metode *trend linier* ini menggunakan bantuan aplikasi Microsoft excel. Dimana pada *Microsoft Excel* tersebut membuat diagram *scatter*. Diagram scatter tersebut diperoleh dari data-data masa lampau dimana data yang digunakan yaitu data penumpang pada tahun

2015-2019. Setelah diagram scatter terbentuk, kemudian ditambahkan nilai dari persamaan data penumpang 2015-2019. Selain persamaan yang telah muncul, ditambahkan lagi nilai R^2 dari data analisis tersebut. Berikut adalah gambar dari analisis *trend linier*



Sumber: Hasil Analisis, 2022

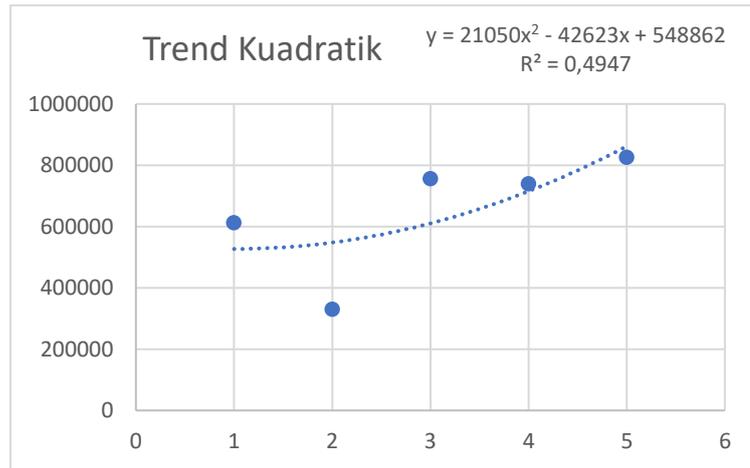
Gambar V.1 Hasil Perhitungan *Trend Linier*

Berdasarkan dari grafik analisis diatas, maka nilai R^2 adalah 0,4544 yang diperoleh dari persamaan $y = 83674x + 401515$

Berdasarkan persamaan tersebut selanjutnya besarnya nilai R^2 dibandingkan dengan metode lainnya guna penentuan metode mana yang akan digunakan dalam peramalan ditahun selanjutnya

5.1.5 Metode Kuadratik

Sama halnya dengan metode trend linier, trend kuadratik ini juga menggunakan bantuan aplikasi Microsoft excel. Dimana pada Microsoft Excel tersebut membuat diagram scatter. Diagram scatter tersebut diperoleh dari data-data masa lampau dimana data yang digunakan yaitu data penumpang pada tahun 2015-2019. Setelah diagram scatter terbentuk, kemudian ditambahkan nilai dari persamaan data penumpang 2015-2019. Persamaan yang dipilih dalam aplikasi Microsoft Excel adalah *polynomial*, Setelah persamaan muncul, ditambahkan lagi nilai R^2 dari data analisis tersebut. Berikut adalah gambar dari analisis trend kuadratik.



Gambar V.2 Hasil Perhitungan Trend Kuadratik

Sumber: Hasil Analisis,2022

Berdasarkan dari grafik analisis diatas, maka nilai R^2 adalah 0,4947 yang diperoleh dari persamaan $y = 21050X^2 - 42623x + 548862$

Berdasarkan persamaan tersebut selanjutnya besarnya nilai R^2 dibandingkan dengan metode lainnya guna penentuan metode mana yang akan digunakan dalam peramalan ditahun selanjutnya

Dengan adanya hasil dari nilai korelasi (r) dan nilai deviasi (SD) dengan menggunakan ketiga metode yaitu aritmatik,geometric dan *least square* dan hasil dari nilai r dengan metode trend linier dan trend kuadratik. metode proyeksi atau peramalan yang dipilih adalah metode proyeksi dengan nilai standar deviasi paling rendah dan koefisien korelasi paling besar atau mendekati 1. Oleh karena itu metode *Least Square* dipilih sebagai metode peramalan penumpang. Berikut adalah perhitungan dari metode *least Square*:

Tabel V. 7 Bahan Perhitungan *Least Square*

	TAHUN KE	PNP	X.Y	X²
	(X)	(Y)		
	1	612.157	612.157	1
	2	329.621	659.242	4
	3	755.803	2.267.409	9
	4	739.534	2.958.136	16
	5	825.570	4.127.850	25
JUMLAH	15	3.262.685	10.624.794	55

Sumber: Hasil Analisis,2022

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

$$a = \frac{3.262.685.55 - 15. 10.624.794}{5.55 - (15)^2}$$

$$a = 401.515$$

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

$$b = \frac{5. 10.624.794 - 15. 3.262.685}{5.55 - (15)^2}$$

$$b = 83.674$$

Sehingga didapat persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 401.515 + 83.674 (n-1)$$

$$Y_5 = 401.515 + 83.674 (10 - 1)$$

$$2024 = 1.154.580 \text{ penumpang}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dibuat untuk peramalan dari rentang tahun 2020 hingga 2029, Adapun jumlah penumpang hasil peramalan dari rentang tahun 2020-2029 terdapat pada tabel V.8

Tabel V. 8 Hasil Peramalan menggunakan metode *Least Square*

NO	TAHUN	JUMLAH PENUMPANG PER TAHUN	JUMLAH PENUMPANG RATA-RATA PERHARI	KETERANGAN
1	2015	612.157	1.677	Data Skunder
2	2016	329.621	903	Data Skunder
3	2017	755.803	2.071	Data Skunder
4	2018	739.534	2.026	Data Skunder
5	2019	825.570	2.262	Data Skunder
6	2020	819.885	2.246	Hasil Prediksi
7	2021	903.559	2.476	Hasil Prediksi
8	2022	987.233	2.705	Hasil Prediksi
9	2023	1.070.907	2.934	Hasil Prediksi
10	2024	1.154.580	3.163	Hasil Prediksi
11	2025	1.238.254	3.392	Hasil Prediksi
12	2026	1.321.928	3.622	Hasil Prediksi
13	2027	1.405.602	3.851	Hasil Prediksi
14	2028	1.489.276	4.080	Hasil Prediksi
15	2029	1.572.950	4.309	Hasil Prediksi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan peramalan penumpang yang dicari, dapat diketahui bahwa volume penumpang semakin bertambah setiap tahunnya. Berdasarkan hasil perhitungan peramalan pada tabel V.6 diketahui pertumbuhan KA Sribilah Utama akan terus bertambah hingga tahun 2024 dapat mencapai 1.154.580 penumpang.

5.2 Analisis Frekuensi Perjalanan KA

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan frekuensi perjalanan KA Sribilah di tahun 2024. Dapat diketahui jumlah peramalan angkutan perhari pada tahun 2024 yaitu sebesar 3.163 penumpang dan kemampuan daya angkut kereta sebesar 420 penumpang. Dari data tersebut maka didapat nilai frekuensi perhari sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Jumlah Angkutan Perhari}}{\text{Kapasitas 1 Rangkaian}}$$

$$F = \frac{3.163}{420}$$

$$F = 8$$

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil frekuensi kereta untuk satu hari yaitu 8 perjalanan atau 4 perjalanan bolak balik. Perhitungan 8 frekuensi tersebut dengan anggapan bahwa tidak adanya pandemi covid. Setelah adanya pandemic covid terjadi penurunan jumlah penumpang sehingga berdampak pada frekuensi perjalanan KA Sribilah. Berikut merupakan tabel pertumbuhan penumpang dari rentang 2015-2021 dan hasil prediksi pada tahun 2022-2024:

Tabel V.9 Analisis Frekuensi

Tahun	Jumlah Penumpang Pertahun	Jumlah Penumpang Rata-Rata Perhari	Jumlah Frekuensi	Keterangan
2015	612157	1677	4	Data Sekunder
2016	329621	903	2	Data Sekunder
2017	755803	2071	6	Data Sekunder
2018	739534	2026	6	Data Sekunder
2019	825570	2262	6	Data Sekunder
2020	72868	200	2	Data Sekunder
2021	93946	257	2	Data Sekunder
2022	987233	2705	6	Hasil Prediksi
2023	1070907	2934	8	Hasil Prediksi
2024	1154580	3163	8	Hasil Prediksi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis frekuensi perjalanan maka didapat usulan yaitu dijalkannya Kembali KA U54, KA U53, KA U56 dan KA U51 serta

perubahan KA U58F dan KA U57F sebagai KA regular pada tahun 2024 dimaksudkan agar dapat menampung jumlah penumpang yang dihitung berdasarkan hasil peramalan. Tercapainya jumlah penumpang sebanyak dengan hasil prediksi tersebut dengan beberapa pertimbangan dan usulan sebagai berikut:

1. Pelonggaran pembatasan pandemi covid-19 guna meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan moda transportasi KA.
2. Penambahan frekuensi perjalanan dilakukan secara bertahap guna mengetahui kesesuaian hasil prediksi dengan hasil eksisting mulai dari tahun 2022 hingga 2024.
3. Penambahan frekuensi secara bertahap tersebut dengan pertimbangan jadwal usulan favorit berdasarkan survei karakteristik penumpang di dalam kereta. KA yang dijalankan tahap pertama yaitu KA U52,U55,U53 dan U54.
4. Pemberitahuan kepada pengguna jasa KA bahwa terdapat tambahan KA yang berjalan

Dengan usulan diatas maka di harapkan minat masyarakat akan transportasi KA Sribilah meningkat dan kebutuhan frekuensi akan terus meningkat sesuai dengan Gapeka.

5.3 Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna KA Sribilah

5.2.1 Karakteristik Penumpang

Untuk mengetahui minat dan keluhan penumpang terhadap KA Sribilah Utama perlu dilakukannya analisis kepada penumpang yang ada di KA Sribilah. Analisis kepada penumpang ini digunakan untuk mengetahui karakteristik penumpang dalam melakukan perjalanan. Salah satu tujuannya yaitu mengetahui maksud tujuan perjalanan, jenis kelamin, pekerjaan , asal dan tujuan perjalanan, alasan menggunakan KA dan usulan jadwal KA Sribilah yang diaktifkan Kembali.

1. Penentuan Sampel dan Populasi

Populasi merupakan kumpulan data atau topik penelitian dan sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti, yang dapat mewakili populasi secara representatif. Berdasarkan jumlah volume penumpang KA Sribilah pada tahun 2021 yaitu 93.946 penumpang. Maka didapat

penumpang harian sebanyak 257 penumpang. Dengan mengetahui penumpang harian tersebut maka dapat dicari banyaknya sampel yang harus dipenuhi dengan perhitungan slovin.

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

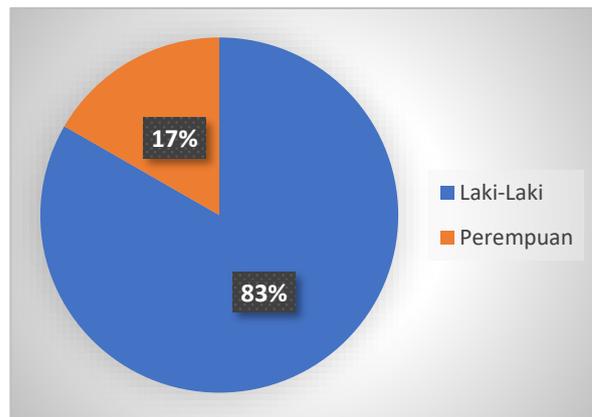
$$n = \frac{257}{1 + 257(0,1)^2}$$

$$n = 71,9 \text{ (72 dibulatkan)}$$

Dari hasil perhitungan diatas menggunakan rumus slovin didapat jumlah sampel sebanyak 71,9 kemudian sampel dibulatkan menjadi 72 responden.

2. Karakteristik Penumpang KA Sribilah

a. Jenis kelamin

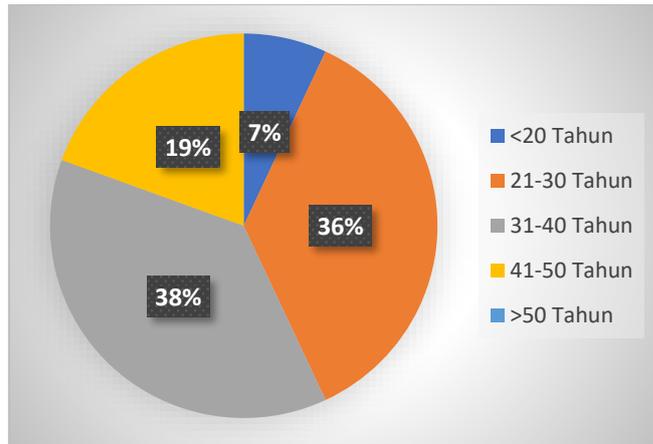


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.3 Diagram Jenis Kelamin

Dari jumlah total sampel penumpang yang telah didapat, diketahui bahwa sebagian besar pengguna KA Sribilah berjenis kelamin Laki-Laki dengan persentase 83% sedangkan 17% sisanya adalah perempuan.

b. Usia

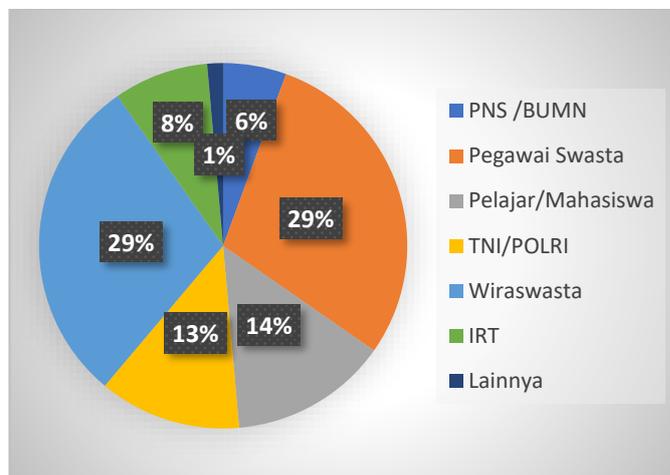


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.4 Diagram Usia

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa rentan usia terbanyak yakni 31-40 tahun dengan persentase 38% dan presentase terendah ada pada rentan usia <20 tahun dengan presentase sebesar 7%.

c. Pekerjaan



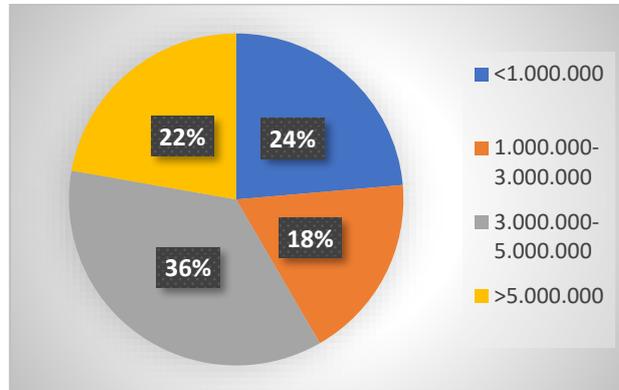
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.5 Diagram Pekerjaan

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pekerjaan pegawai swasta dan wiraswasta dengan presentase sebesar 29%. Hal tersebut dikarenakan tiket KA Sribilah yang

terbilang cukup mahal sehingga mayoritas yang menaiki KA Sribilah sudah mempunyai pekerjaan, presentase terendah ada pada pilihan lainnya dengan presentase sebesar 1%.

d. Pendapatan

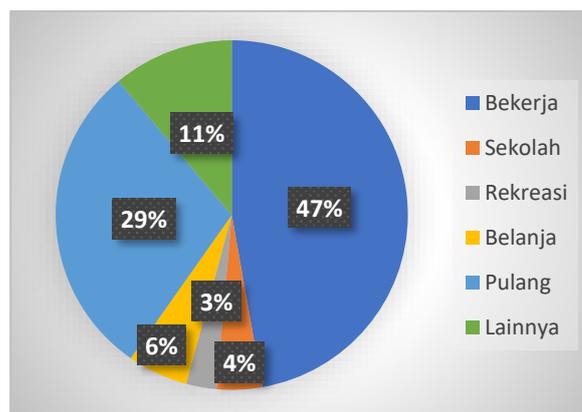


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 6 Diagram Pendapatan

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa pendapatan responden paling banyak berada pada rentang 3.000.000-5.000.000 dengan presentase 36%. Hal tersebut menunjukkan mayoritas pengguna KA Sribilah digemari oleh pengguna yang sudah memiliki pendapatan. Presentase trendah berada pada pendapatan dengan rentang 1.000.000-3.000.000 dengan presentase sebesar 18%.

e. Maksud perjalanan

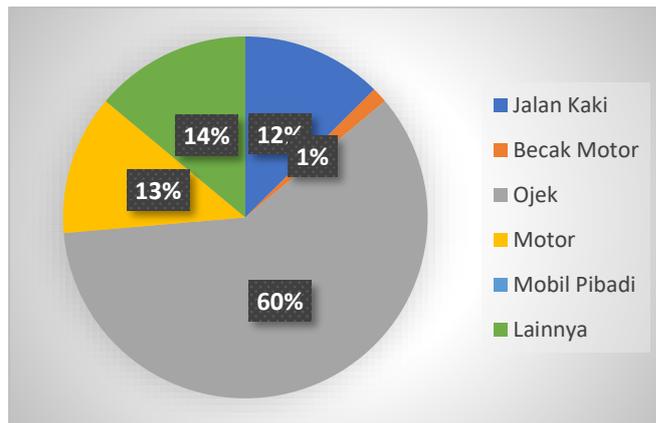


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.7 Diagram Maksud Perjalanan

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa tujuan perjalanan paling banyak yaitu dengan tujuan bekerja dengan presentase sebesar 47% dan disusul dengan tujuan pulang sebanyak 29%. Presentase terendah yaitu untuk rekreasi dan rekreasi dengan presentase sebanyak 3%.

f. Moda transportasi Awal

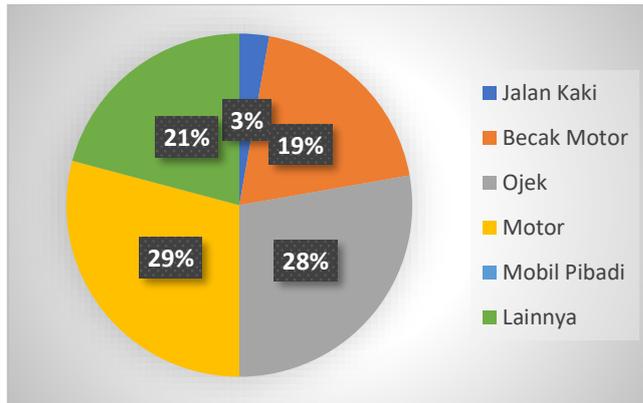


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 8 Diagram Moda transportasi Awal

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa presentase moda transportasi awal sebelum menggunakan jasa KA sribilah terbesar ada pada ojek dengan presentase sebesar 60% dan moda transportasi awal terendah ada pada mobil pribadi dengan tidak adanya yang memilih indikator tersebut.

g. Moda Transportasi Setelah

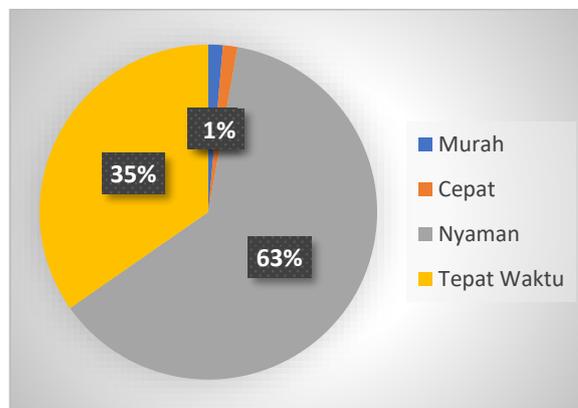


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 9 Diagram Moda transportasi Setelah Responden

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa presentase rencana moda transportasi akhir setelah menggunakan jasa KA sribilah terbesar ada pada motor dengan presentase sebesar 29% dan moda transportasi awal terendah ada pada jalan kaki yaitu sebesar 3%.

h. Alasan memilih moda transportasi KA



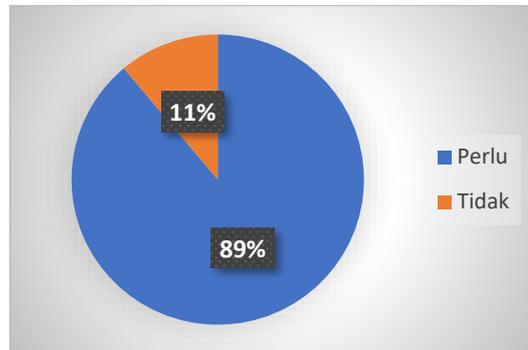
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.10 Diagram Alasan memilih moda transportasi KA

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa Alasan memilih moda transportasi KA paling banyak yaitu dengan alasan Nyaman dengan presentase sebesar 63% disusul dengan Tepat Waktu dengan jumlah presentase

sebesar 35%. Adapun presentase terendah ada pada indikator murah dan cepat dengan presentase sebesar 1%.

i. Keinginan penyempurnaan frekuensi

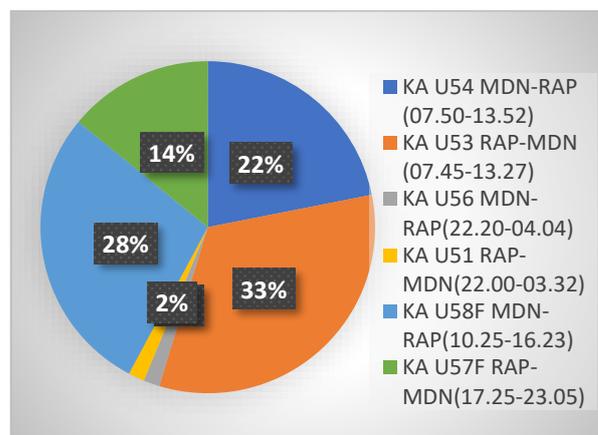


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.11 Diagram Keinginan Penyempurnaan Frekuensi

Berdasarkan hasil survei karakteristik kepada penumpang, menunjukkan bahwa Keinginan Penyempurnaan Frekuensi oleh responden paling banyak ada pada indikator perlu dengan presentase sebesar 89%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengguna jasa KA Sribilah banyak yang menginginkan untuk dilakukannya pengaktifan Kembali frekuensi perjalanan sesuai Gapeka sehingga penumpang tidak hanya mengandalkan 1 frekuensi perjalanan perhari saja.

j. Usulan pengaktifan Jadwal KA Sribilah



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.12 Diagram Usulan Pengaktifan Jadwal

Pada diagram diatas menunjukkan bahwa Usulan Pengaktifan Jadwal KA Sribilah oleh responden paling banyak ada pada KA U53 rute Rantau Prapat-Medan dengan presentase sebanyak 33% dan presentase terendah ada pada rute perjalanan KA Sribilah malam yaitu U56 dan U51.

5.2.2 Tingkat Kepuasan pengguna KA Sribilah

Analisis tingkat kepuasan pada KA Sribilah digunakan untuk melakukan pendekatan terhadap tingkat pelayanan oleh Jasa Kereta Api kepada penumpang. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui indikator yang menunjukkan kepuasan tinggi dan kepuasan rendah. Berikut 6 atribut yang digunakan untuk mengukur kualitas pelayanan KA Sribilah.

Tabel V.10 Indikator Pelayanan

No	Indikator Pelayanan
1	Biaya
2	Waktu Kedatangan
3	Waktu Tempuh
4	Ketepatan Waktu
5	Kenyamanan
6	Keamanan

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari 6 atribut tersebut untuk melakukan analisis lebih lanjut maka dilakukan uji validitas dan uji realibilitas. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan alat bantu aplikasi *Microsoft Excel*/Tahun 2019 dan *SPSS*. Setelah dinyatakan Valid maka dilanjut dengan Analisis *Importance Performance Analysis* (IPA)

1. Uji Validitas

Pengukuran kevalidan suatu variabel diukur dengan membandingkan r hitung dengan r tabel pada nilai signifikansi 5%. Adapun penentuan tersebut disajikan sebagai berikut:

r hitung > r tabel, maka instrumen Valid.

r hitung < r tabel, maka instrumen yang diuji Tidak Valid

Penentuan r tabel dengan menggunakan ketentuan $DF = n-2$ dan besarnya Probabilitas = 5%, maka didapat nilai untuk r tabel adalah $= 72-2 = 70$ sehingga r tabel = yang digunakan untuk sampel sebanyak 70 adalah 0,235. Uji validitas penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui apakah kuesioner yang digunakan dalam survey penumpang KA Sribilah dinyatakan valid atau tidak.

Tabel V.11 Hasil Uji Validitas Atribut Kepentingan dan Kepuasan

Nomor Indikator	R Hitung Indikator Kepentingan	R Hitung Indikator Kepuasan	R Tabel	Keterangan
P1	0,812	0,624	0,235	Valid
P2	0,791	0,738	0,235	Valid
P3	0,732	0,693	0,235	Valid
P4	0,827	0,734	0,235	Valid
P5	0,815	0,74	0,235	Valid
P6	0,797	0,688	0,235	Valid

Sumber: Hasil Analisis,2022

Berdasarkan hasil uji validitas, dapat disimpulkan bahwa semua indikator nilai r hitung > r tabel pada signifikan 5% sehingga semua item dalam angket penelitian ini valid.

2. Uji Realibilitas

Uji reliabilitas pada penelitian ini digunakan untuk melihat kuisisioner yang digunakan memiliki konsistensi jika pengukuran dilakukan secara berulang. Uji ini dilakukan dengan cara membandingkan angka *Cronbach alpha* dengan minimal nilai 0,6, jika hasil perhitungan menggunakan SPSS nilai *Cronbach alpha* lebih besar dari nilai minimal tersebut, maka dapat disimpulkan kuisisioner tersebut dinyatakan reliabel. Apabila nilai *Cronbach alpha* lebih kecil dari nilai minimal yang telah ditentukan maka kuisisioner tersebut dinyatakan tidak reliabel.

Tabel V. 12 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach Alpha	Minimal Cronbach Alpha	Keterangan
Kepentingan	0,884	0,6	Reliabel
Kepuasan	0,771	0,6	Reliabel

Sumber: Hasil Analisis,2022

3. Analisis *Importance Performance Analysis* (IPA)

Analisis *Importance Performance Analysis* (IPA) ini dilakukan untuk mengukur kepentingan dan kepuasan penumpang terhadap kereta api Sribilah Utama. Analisis ini dilakukan dengan menghitung tingkat kepentingan dan kepuasan pengguna kereta api Sribilah Utama, kemudian menggambarkan kedalam bentuk diagram kartesius. Berikut merupakan indikator pelayanan yang jadi acuan guna meningkatkan kinerja KA Sribilah kedepannya.

a. Penilaian Tingkat Kepentingan Pelayanan

Hasil indikator pada KA Sribilah menurut tingkat kepentingan yang dirasakan pengguna jasa adalah sebagai berikut:

Tabel V. 13 Tabel penilaian tingkat kepentingan

Kepentingan			
No	Indikator Pelayanan	Total	Rata- Rata
1	Biaya	331	4,60
2	Waktu Kedatangan	329	4,57
3	Waktu Tempuh	332	4,61
4	Ketepatan Waktu	327	4,54
5	Kenyamanan	333	4,63
6	Keamanan	332	4,61

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa :

- a) Skor actual indikator Biaya sebesar 4,60 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Penting.
- b) Skor actual indikator Waktu kedatangan sebesar 4,57 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Penting.
- c) Skor actual indikator waktu tempuh sebesar 4,61 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Penting.
- d) Skor actual indikator Ketepatan waktu sebesar 4,54 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Penting.
- e) Skor actual indikator Kenyamanan sebesar 4,63 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Penting.
- f) Skor actual indikator Keamanan sebesar 4,61 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Penting.

Berdasarkan tabel V.12 tingkat kepentingan tertinggi adalah pada indikator kenyamanan dan indikator selanjutnya yaitu waktu tempuh dan keamanan, tingkat kepentingan terendah ada pada indikator ketepatan waktu. Hal tersebut berarti pengguna jasa KA Sribilah memiliki harapan besar terhadap KA Sribilah agar menawarkan jasa angkutan Kereta api dengan kenyamanan yang baik dan waktu tempuh yang lebih singkat di banding dengan kendaraan umum lainnya.

b. Penilaian Tingkat Kepuasan/Kinerja Pelayanan

Hasil indikator pada KA Sribilah menurut tingkat kepuasan yang dirasakan pengguna jasa adalah sebagai berikut:

Tabel V.14 Tabel penilaian tingkat kepuasan

Kepuasan			
No	Indikator Pelayanan	Total	Rata- Rata
1	Biaya	281	3,90
2	Waktu Kedatangan	325	4,51
3	Waktu Tempuh	284	3,94
4	Ketepatan Waktu	323	4,49
5	Kenyamanan	326	4,53
6	Keamanan	318	4,42

Sumber: Hasil Analisis, 2022

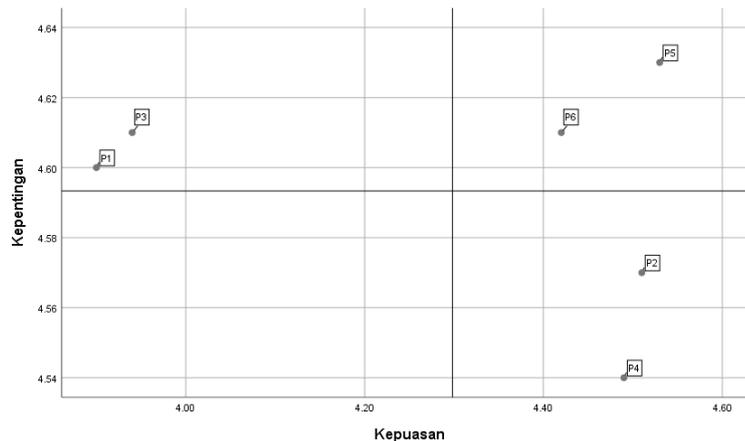
Berdasarkan data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a) Skor actual indikator Biaya sebesar 3,90 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai cukup puas.
- b) Skor actual indikator Waktu kedatangan sebesar 4,51 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Puas.
- c) Skor actual indikator waktu tempuh sebesar 3,94 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai cukup puas.
- d) Skor actual indikator Ketepatan waktu sebesar 4,49 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai puas.
- e) Skor actual indikator Kenyamanan sebesar 4,53 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai puas.
- f) Skor actual indikator Keamanan sebesar 4,42 maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini dinilai Puas.

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat kepuasan tertinggi ada pada kenyamanan dengan nilai sebesar 4,53 dan nilai indikator terendah ada pada biaya dengan nilai sebesar 3,90. Hal ini dapat diartikan bahwa pengguna jasa KA sribilah puas dengan kenyamanan dan cukup puas dengan biaya yang ditetapkan.

c. Analisa Untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan

Setelah dilakukannya analisis terkait jumlah rata-rata masing-masing indikator maka selanjutnya dilakukan analisis menggunakan diagram cartesius yang dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS*. Diagram cartesius tersebut dibagi menjadi 4 kuadran dan berikut merupakan hasil Analisa dari diagram cartesius:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V.13 Diagram Cartesius

Adapun Analisa terkait diagram *cartesius* sebagai berikut:

1. Kuadran 1 (Prioritas Utama)

Kuadran ini mencakup indikator penilaian yang dinilai memiliki tingkat kepentingan yang tinggi, namun memiliki tingkat kinerjanya rendah. Indikator pelayanan tersebut merupakan indikator pelayanan yang memiliki prioritas yang tinggi untuk dilakukan evaluasi dan perbaikan menurut penumpang, atribut – atribut tersebut yaitu biaya dan waktu tempuh.

2. Kuadran 2 (pertahankan Prestasi)

Kuadran ini merupakan yang indikatornya memiliki tingkat kepentingan maupun tingkat kinerja yang tinggi. Penumpang merasa bahwa pelayanan yang diberikan sudah sesuai dengan tingkat kepentingan yang diharapkan penumpang sehingga penyelenggara harus mempertahankan prestasi dari pelayanan yang sudah ada. Atribut pelayanan yang berada pada kuadran 2 adalah kenyamanan dan keamanan.

3. Kuadran 3 (Prioritas Rendah)

Kuadran ini mencakup indikator pelayanan yang mempunyai tingkat kepentingan dan kinerja yang rendah, dimana penumpang merasa pelayanan yang diberikan tidak cukup penting, dan kinerja pelayanan penumpang tersebut dirasa tidak cukup baik, sehingga indikator pada kuadran ini menjadi prioritas rendah untuk dilakukan evaluasi. Pada kuadran 3 tidak ada atribut pelayanan yang berada di kuadran ini.

4. Kuadran 4 (Berlebihan)

Kuadran ini merupakan kuadran yang di dalamnya memuat atribut yang memiliki tingkat kinerja yang tinggi namun untuk tingkat kepentingannya tidak terlalu penting menurut persepsi penumpang. Atribut yang berada pada kuadran IV ini yaitu ketepatan waktu, dan waktu kedatangan

Berdasarkan analisis *Importance Performace Analysis* maka dapat disimpulkan bahwa penumpang KA Sribilah puas dengan pelayanan yang ditawarkan oleh KA Sribilah. Adapun kepuasan tersebut dapat dilihat dari diagram *cartesius* hasil analisis IPA dan nilai rata-rata tiap indikator pelayanannya. Berdasarkan diagram tersebut prioritas perbaikan ada pada kuadran I yaitu indikator biaya dan waktu tempuh, meskipun berada pada indikator 1, atribut tersebut memiliki rata rata tingkat kepuasan sebesar 3.90 dan 3,94, hal itu berarti penumpang KA Sribilah Utama

cukup puas dengan pelayanan yang diberikan KA Sribilah Utama dari segi biaya dan waktu tempuh.

Adapun usulan terkait biaya dan waktu tempuh tersebut guna menaikkan rata-rata tingkat kepuasan dari segi biaya dan waktu tempuh dan guna menaikkan minat penumpang dimasa pandemi yaitu:

1. Pihak perusahaan menetapkan harga dengan pertimbangan minat dari masyarakat. Dimana pada saat ini sedang terjadinya masa transisi pandemic Covid-19, guna meningkatkan kembali minat masyarakat dari segi biaya yaitu adanya strategi penerapan diskon pada biaya tersebut sampai dengan waktu tertentu sesuai kebijakan dari perusahaan dengan pertimbangan tidak merugikan pihak perusahaan terkait. Dengan adanya strategi diskon tersebut maka diharapkan adanya peningkatan kembali jumlah penumpang setiap tahunnya seperti rentang tahun 2015-2019.
2. Untuk segi waktu tempuh dapat di tingkatkan dengan cara perbaikan prasarana seperti peningkatan jalan KA di lintas Medan-Rantau prapat. Peningkatan jalan KA tersebut contohnya pergantian R.42 menjadi R.54 di lintas Perlanaan – Rantau Prapat, perbaikan daerah rawan dan peningkatan persinyalan. Dengan peningkatan prasarana maka waktu tempuh yang ditawarkan akan lebih cepat dan kenyamanan akan semakin meningkat ketika melewati lintas tersebut. Pada saat ini sedang terjadi peningkatan jalan KA di lintas Kisaran-Mambang Muda dan rencana peningkatan tersebut akan dilanjutkan menuju Rantau-Prapat. Tujuan dari rencana tersebut salah satunya yaitu meningkatkan kecepatan operasi dari 70 km/jam menjadi 90 km/jam. Untuk waktu tempuh saat ini KA Sribilah dari Medan hingga Rantau Prapat menempuh jarak 266 km dengan waktu 6 jam. Dengan adanya peningkatan tersebut waktu tempuh di lintas Kisaran sampai Rantau Prapat akan berkurang dan pelayanan KA Sribilah dari segi waktu tempuh akan segera ditingkatkan dan diharapkan akan menjadi daya tarik kepada penumpang dalam menggunakan jasa kereta api dari segi waktu tempuh dari Medan hingga Rantau Prapat.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah dilaksanakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Adanya peningkatan volume penumpang dari rentang 2015-2019 dengan rata-rata 23% setiap tahunnya. Berdasarkan hasil peramalan jumlah penumpang bahwa jumlah penumpang KA Sribilah Utama mengalami kenaikan setiap tahunnya hingga pada tahun 2024 jumlah penumpang sebanyak 1.154.580 penumpang
2. Berdasarkan analisis frekuensi perjalanan didapat bahwa kebutuhan perjalanan pada tahun 2024 terdapat 8 frekuensi perjalanan, hal tersebut melebihi dari frekuensi KA Sribilah yang kondisi saat ini hanya 2 frekuensi perjalanan yang seharusnya kebutuhan tersebut membutuhkan 8 frekuensi perjalanan atau 4 kereta api perjalanan pulang pergi.
3. Berdasarkan analisis karakteristik penumpang KA Sribilah didapati bahwa 89% penumpang setuju dengan adanya penambahan frekuensi perjalanan dan usulan jadwal untuk diaktifkan kembali terbanyak ada pada KA U53 dengan total presentase sebesar 33%.
4. Berdasarkan hasil analisis *Importance Performance* dapat diketahui bahwa indikator pelayanan yaitu biaya, waktu kedatangan, waktu tempuh, ketepatan waktu, kenyamanan dan keamanan memiliki rata-rata hasil puas dan penting pada indikator tersebut.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka dapat diajukan beberapa saran yaitu:

1. Perlu adanya penambahan frekuensi perjalanan KA Sribilah pada tahun 2024 agar semua penumpang dapat terangkut mengingat jumlah penumpang yang terus meningkat setiap tahunnya. sehingga mengusulkan dijalkannya kembali KA U54, KA U53, KA U56, KA U51, dan di ubahnya KA Fakultatif menjadi KA regular yaitu KA U57F

dan KA U58F. Pemenuhan frekuensi perjalanan KA Sribilah dapat tercapai dengan usulan bahwa peraturan perjalanan dimasa pandemi dilonggarkan seperti pelanggaran persyaratan tes Covid sebelum melakukan perjalanan. Dengan usulan tersebut maka permintaan perjalanan terhadap KA Sribilah diharapkan akan meningkat setiap tahunnya.

Penambahan frekuensi tersebut dilakukan secara bertahap guna mengetahui kesesuaian jumlah angkutan dimasa pandemic saat ini. penambahan frekuensi secara bertahap tersebut berdasarkan survei usulan pengaktifan jadwal kepada responden. Usulan pengaktifan frekuensi tahap pertama yang diaktifkan yaitu KA U53 RAP-MDN(7.45-13.27) dan KA U54 MDN-RAP(10.25-16.23) sehingga akan menjadi 4 frekuensi perjalanan. Apabila jumlah penumpang terus mengalami kenaikan ,Kemudian diubahnya KA Fakultatif menjadi KA reguler pada tahap berikutnya yaitu KA U58F dan KA U57F. tahap selanjutnya pengaktifan Kembali kereta sribilah perjalanan malam yaitu KA U53 RAP-MDN(22.20-03.32) dan U56 MDN-RAP(22.20-04.04).

2. Guna menaikkan nilai rata-rata tingkat kepuasan pada penumpang dari segi indikator biaya dikarenakan indikator biaya berada pada tingkat rata-rata terendah dari lainnya yaitu disarankan pihak perusahaan PT.KAI perlu adanya strategi penerapan diskon pada biaya tersebut sampai dengan waktu tertentu sesuai kebijakan dari perusahaan dengan pertimbangan tidak merugikan pihak perusahaan terkait. Dengan adanya strategi diskon tersebut maka diharapkan adanya peningkatan kembali jumlah penumpang setiap tahunnya seperti rentang tahun 2015-2019. Selain biaya adapun usulan terkait menambah nilai rata-rata tingkat kepuasan pada indikator waktu kedatangan,waktu tempuh, ketepatan waktu, kenyamanan dan keamanan. Dari segi waktu kedatangan dapat ditingkatkan dengan cara mengoptimalkan jadwal perjalanan dimana semua jadwal pada KA Sribilah sama pada stasiun pemberhentiannya sehingga tidak ada perbedaan setiap jadwal perjalanan. Dari segi waktu tempuh dapat ditingkatkan dengan cara pengoptimalan

prasarana jalan rel dan peningkatan jalan rel guna meningkatkan kecepatan sarana dalam melintas sehingga waktu tempuh akan menjadi lebih singkat dibanding sebelumnya. Dari segi ketepatan waktu dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan kinerja perawatan pada sarana sehingga meningkatkan kehandalan sarana tersebut dan meminimalisir adanya gangguan pada sarana. Dari segi kenyamanan dapat ditingkatkan dengan cara menjaga fasilitas dalam kereta agar tetap optimal dan dari segi keamanan dapat ditingkatkan dengan cara petugas keamanan dalam kereta tidak hanya pengawasannya melalui CCTV tetapi dilakukan pengawasan secara langsung setiap kereta akan berangkat dari stasiun pemberhentian.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2019, *Keputusan Menteri Perhubungan nomor KP 1385 tahun 2020 Tentang penetapan Gapeka tahun 2021*
- _____. 2009, *Peraturan Pemerintah No 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api*
- _____. 2020, *Peraturan Menteri No 18 Tahun 2020 tentang Pengendalian Transportasi Dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*
- _____. 2007, *Undang-Undang Republik Indonesia No 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.*
- Adisaputro, Gunawan dan Marwan Asri. 2004. *Anggaran Perusahaan*. Yogyakarta: BPF.
- Arifin, J. (2015). *Teknik Analisis Perencanaan Transportasi Kereta Api (Proses Bisnis Kereta Api)*. Jakarta: Program Pasca Sarjana STMT Trisakti.
- Aswad A, M. H. (2018). Analisis Peramalan Jumlah Penduduk Kota Palopo Tahun 2013-2017. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 49–58.
- Hartati, Indrawati, Sitepu, R., & Tamba, N. (2019). Metode geometri, metode aritmatika, dan metode eksponensial untuk memproyeksikan penduduk Provinsi Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Sains Matematika Informatika Dan Aplikasinya IV*, 4(4), 7–18.
- Hermanto, D. (2018). *Peran Transportasi Perkeretaapian Dalam Pembangunan Nasional Melalui Analisis Input-Output*. Kencana.
- Indrajaya, D. (2018). Metode Importance Performance Analysis Dan Customer. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, 2(3), 1–6.
- Lestari, N., dan N. W. (2012). Peramalan Kunjungan Wisata dengan Pendekatan Model Sarima (Studi Kasus : Kusuma Agrowisata). *Jurnal Sains Dan Seni*, 1(1), 29–33.
- Oktavianti, Jian K. 2021, *Evaluasi Fasilitas Pelayanan Angkutan Penumpang Dalam Perjalanan Di Ka Rapih Dhoho Relasi Wonokromo-Jombang*, KKW, Jurusan Perkeretaapian, Sekolah Tinggi Transportasi Darat, Bekasi.
- PT KAI, 2021 *Grafik Perjalanan Kereta Api*. Bandung: PT Kereta Api Indonesia

(Persero) Kantor Pusat Bandung.

Purwaka, Ciesa H. 2021, Kajian Dampak Perjalanan Kereta Api Pada Masa Pandemi Covid-19 Studi Kasus Kereta Api Dhoho, KKW, Jurusan Perkeretaapian, Sekolah Tinggi Transportasi Darat, Bekasi

Rahman, R. (2009). Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference. *SMARTek*, 7(4), 229–243.

Sari, P., & Rosi, K. (2016). *Metode Least Square Untuk Prediksi*. 7(2), 731–736.

sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Bisnis* (10th ed.). Alfabeta.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Bisnis* (18th ed.). Alfabeta.

Sumargo, B., & Haida, R. N. (2020). Linkages between Economic Growth, Poverty and Environmental Quality in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi Dan Pembangunan*, 21(1).

Susanti, D., & Wahyuni, D. U. (2017). Pengaruh Faktor Kepercayaan, Kualitas Layanan, Dan Fasilitas Terhadap Kepuasan Pelanggan Kereta Api. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen*, 6(5), 1–19.

Umar Husein. (2013). *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis Edisi Kedua*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1–350.

LAMPIRAN

	<p>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p>DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p>TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p>SURVEY WAWANCARA PENUMPANG KA SRIBILAH LINTAS MEDAN – RANTAU PRAPAT</p>	
---	---	--	---

Yang terhormat Bapak/Ibu/Saudara, kami sedang melakukan penelitian akademik dengan judul **Penyempurnaan Frekuensi KA Sribilah Lintas Medan – Rantau Prapat**. Kuesioner ini bertujuan untuk kepentingan akademik. Mohon kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk menjawab beberapa pertanyaan dari kami. Terima Kasih atas kerjasamanya.

Petunjuk Pengisian

Beri tanda "√" atau "x" pada salah satu jawaban pertanyaan sesuai pilihan anda pada tiap pertanyaan dibawah ini !

Pertanyaan Kuisisioner Karakteristik Pengguna Jasa Kereta Api Sribilah

A. Karakteristik Penumpang

1. Jenis Kelamin anda ?

Laki-Laki Perempuan

2. Usia anda ?

< 20 tahun 21-30 tahun 31-40 tahun
 41-50 tahun > 50 tahun

3. Pekerjaan anda ?

PNS/BUMN TNI/POLRI
 Peg. Swasta Wiraswasta
 Pelajar/Mahasiswa Ibu Rumah Tangga
 Lainnya.....

4. Pendapatan anda ?

< 1 juta 1 – 3 juta 3 – 5 juta
 > 5 juta

5. Asal perjalanan anda?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Medan | <input type="checkbox"/> Bandar Khalipa | <input type="checkbox"/> Araskabu |
| <input type="checkbox"/> Lubuk Pakam | <input type="checkbox"/> Tebing Tinggi | <input type="checkbox"/> Perlanaan |
| <input type="checkbox"/> Lima Puluh | <input type="checkbox"/> Kisaran | <input type="checkbox"/> Mambang Muda |
| <input type="checkbox"/> Padang Halaban | <input type="checkbox"/> Merbau | <input type="checkbox"/> Rantau Prapat |

7. Tujuan perjalanan anda?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Medan | <input type="checkbox"/> Bandar Khalipa | <input type="checkbox"/> Araskabu |
| <input type="checkbox"/> Lubuk Pakam | <input type="checkbox"/> Tebing Tinggi | <input type="checkbox"/> Perlanaan |
| <input type="checkbox"/> Lima Puluh | <input type="checkbox"/> Kisaran | <input type="checkbox"/> Mambang Muda |
| <input type="checkbox"/> Padang Halaban | <input type="checkbox"/> Merbau | <input type="checkbox"/> Rantau Prapat |

8. Moda Transportasi Awal ?

- | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Jalan Kaki | <input type="checkbox"/> Becak Motor | <input type="checkbox"/> Ojek |
| <input type="checkbox"/> Motor | <input type="checkbox"/> Mobil Pribadi | <input type="checkbox"/> Lainnya..... |

9. Rencana Moda Transportasi Setelah

- | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Jalan Kaki | <input type="checkbox"/> Becak Motor | <input type="checkbox"/> Ojek |
| <input type="checkbox"/> Motor | <input type="checkbox"/> Mobil Pribadi | <input type="checkbox"/> Lainnya..... |

10. Maksud Perjalanan

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Bekerja | <input type="checkbox"/> Sekolah | <input type="checkbox"/> Rekreasi Pulang |
| <input type="checkbox"/> Belanja | <input type="checkbox"/> Pulang | <input type="checkbox"/> Lainnya..... |

11. Alasan Menggunakan Moda Transportasi KA ?

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Murah | <input type="checkbox"/> Cepat | <input type="checkbox"/> Nyaman |
| <input type="checkbox"/> Tepat Waktu | | |

12. Apakah Perlu dilakukannya Freuensi perjalanan KA Sribilah?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Perlu | <input type="checkbox"/> Tidak |
|--------------------------------|--------------------------------|

13. Total waktu untuk perjalanan sampai dengan tujuan ?

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> KA U54 MDN-RAP (07.50-13.52) |
| <input type="checkbox"/> KA U53 RAP-MDN (07.45-13.27) |
| <input type="checkbox"/> KA U56 MDN-RAP(22.20-04.04) |
| <input type="checkbox"/> KA U51 RAP-MDN(22.00-03.32) |
| <input type="checkbox"/> KA U58F MDN-RAP(10.25-16.23) |
| <input type="checkbox"/> KA U57F RAP-MDN(17.25-23.05) |

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022	DATA HASIL SURVEI KARAKTERISTIK PENUMPANG KA SRIBILAH UTAMA	
---	---	--	---

NO	PERTANYAAN	JENIS	JUMLAH
1	Jenis Kelamin	Laki-Laki	60
		Perempuan	12
2	Usia	<20 Tahun	5
		21-30 Tahun	26
		31-40 Tahun	27
		41-50 Tahun	14
		>50 Tahun	0
3	Pekerjaan	PNS /BUMN	4
		Pegawai Swasta	21
		Pelajar/Mahasiswa	10
		TNI/POLRI	9
		Wiraswasta	21
		IRT	6
		Lainnya	1
4	Pendapatan	<1.000.000	17
		1.000.000-3.000.000	13
		3.000.000-5.000.000	26
		>5.000.000	16
5	Stasiun Asal Perjalanan	Medan	23
		Bandar Kalipa	0
		Araskabu	0
		Lubuk Pakam	0
		Tebing Tinggi	9
		Perlanaan	2
		Lima Puluh	0
		Kisaran	22
		Mambang Muda	4
		Padang Halaban	0
		Merbau	0
Rantau Prapat	12		

	<p align="center">POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p align="center">DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p align="center">TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p align="center">DATA HASIL SURVEI</p> <p align="center">KARAKTERISTIK</p> <p align="center">PENUMPANG KA</p> <p align="center">SRIBILAH UTAMA</p>	
---	---	---	---

6	Stasiun Tujuan Perjalanan	Medan	36
		Bandar Kalipa	0
		Araskabu	0
		Lubuk Pakam	0
		Tebing Tinggi	6
		Perlanaan	1
		Lima Puluh	0
		Kisaran	10
		Mambang Muda	3
		Padang Halaban	0
		Merbau	0
		Rantau Prapat	16
7	Maksud Perjalanan	Bekerja	34
		Sekolah	3
		Rekreasi	2
		Belanja	4
		Pulang	21
		Lainnya	8
8	Moda Transportasi Awal	Jalan Kaki	9
		Becak Motor	1
		Ojek	43
		Motor	9
		Mobil Pribadi	0
		Lainnya	10
9	Moda Transportasi Setelah	Jalan Kaki	2
		Becak Motor	14
		Ojek	20
		Motor	21
		Mobil Pribadi	0
		Lainnya	15

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022	DATA HASIL SURVEI KARAKTERISTIK PENUMPANG KA SRIBILAH UTAMA	
---	---	--	---

10	Alasan Memilih KA	Murah	1
		Cepat	1
		Nyaman	45
		Tepat Waktu	25
11	Keinginan Penambahan Frekuensi	Perlu	64
		Tidak	8
12	Usulan Jadwal yang di Aktifkan	KA U54 MDN-RAP (07.50-13.52)	14
		KA U53 RAP-MDN (07.45-13.27)	21
		KA U56 MDN-RAP(22.20-04.04)	1
		KA U51 RAP-MDN(22.00-03.32)	1
		KA U58F MDN-RAP(10.25-16.23)	18
		KA U57F RAP-MDN(17.25-23.05)	9

	<p style="text-align: center;">POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p style="text-align: center;">DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p style="text-align: center;">TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p style="text-align: center;">INPUT</p> <p style="text-align: center;">PENILAIAN TINGKAT</p> <p style="text-align: center;">KEPUASAN</p>	
---	--	--	---

RESPONDEN	ATRIBUT TINGKAT KEPUASAN					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	3	5	3	4	4	4
2	5	4	4	4	4	5
3	5	5	4	5	5	5
4	5	4	5	5	5	5
5	3	4	4	4	4	4
6	3	4	3	4	4	5
7	3	5	3	4	4	5
8	3	5	3	5	5	5
9	4	4	4	4	4	4
10	3	5	3	5	5	5
11	5	5	5	5	4	5
12	5	5	5	5	5	5
13	5	5	4	5	5	5
14	5	5	5	4	4	3
15	5	5	4	5	5	5
16	4	4	5	4	4	4
17	3	5	3	5	5	5
18	3	4	3	4	4	4
19	5	5	4	4	5	4
20	3	4	3	5	5	5
21	4	4	4	4	4	3
22	5	4	4	4	4	4
23	3	5	3	5	5	5
24	4	4	4	4	4	4
25	5	5	5	5	5	5
26	3	5	3	5	5	5
27	5	5	5	4	5	5
28	4	5	4	5	5	5
29	5	5	3	4	4	4
30	4	3	3	3	3	3

	<p style="text-align: center;">POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p style="text-align: center;">DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p style="text-align: center;">TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p style="text-align: center;">INPUT</p> <p style="text-align: center;">PENILAIAN TINGKAT</p> <p style="text-align: center;">KEPUASAN</p>	
---	--	--	---

RESPONDEN	ATRIBUT TINGKAT KEPUASAN					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
31	3	5	3	5	5	5
32	5	5	5	5	5	5
33	3	4	3	4	4	4
34	3	4	3	4	4	4
35	3	4	3	4	4	4
36	5	4	5	4	5	5
37	3	5	3	5	5	5
38	4	5	5	5	5	5
39	3	4	4	4	4	4
40	3	4	4	5	4	5
41	4	4	4	5	4	3
42	4	5	3	5	5	5
43	3	4	4	4	4	4
44	5	5	5	4	4	4
45	3	4	3	4	4	4
46	3	4	3	4	5	4
47	4	3	3	3	3	3
48	4	4	4	4	4	5
49	3	5	5	5	5	5
50	4	4	4	4	4	4
51	3	5	5	5	5	5
52	3	4	3	4	4	4
53	3	4	4	4	4	3
54	4	4	4	5	5	4
55	5	5	5	5	5	5
56	3	5	3	5	5	4
57	4	5	5	4	5	4
58	5	5	5	5	4	5
59	3	5	3	5	5	5
60	3	4	4	4	5	4

	<p style="text-align: center;">POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p style="text-align: center;">DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p style="text-align: center;">TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p style="text-align: center;">INPUT PENILAIAN TINGKAT KEPUASAN</p>	
---	--	--	---

RESPONDEN	ATRIBUT TINGKAT KEPUASAN					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
61	5	5	4	5	5	4
62	5	5	5	5	5	5
63	5	4	4	4	5	5
64	3	4	3	4	4	3
65	4	4	4	5	5	5
66	5	5	5	5	5	5
67	3	5	3	5	5	4
68	5	5	5	5	5	5
69	4	5	5	5	5	4
70	5	5	5	5	5	4
71	4	4	4	4	4	4
72	3	5	5	5	5	5

	<p style="text-align: center;">POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p style="text-align: center;">DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p style="text-align: center;">TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p style="text-align: center;">INPUT</p> <p style="text-align: center;">PENILAIAN TINGKAT</p> <p style="text-align: center;">KEPENTINGAN</p>	
---	--	---	---

RESPONDEN	ATRIBUT TINGKAT KEPENTINGAN					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	5	5	5	5	5	4
2	5	5	5	4	5	5
3	5	5	5	5	5	5
4	5	4	4	5	5	4
5	4	4	4	4	4	4
6	5	5	4	4	4	5
7	4	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5
9	4	4	4	4	5	4
10	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5
14	5	5	5	3	4	4
15	5	5	5	5	5	5
16	3	4	5	4	4	4
17	5	5	5	5	5	5
18	5	4	5	4	5	5
19	5	5	4	4	5	4
20	5	5	5	5	5	5
21	4	5	5	4	5	5
22	4	4	4	5	4	4
23	5	5	5	5	5	5
24	4	4	4	4	4	4
25	5	5	5	5	5	5
26	5	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5
28	5	5	5	5	5	5
29	5	5	5	5	4	5
30	3	3	3	3	3	4

	<p style="text-align: center;">POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD</p> <p style="text-align: center;">DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN</p> <p style="text-align: center;">TAHUN AKADEMIK 2021/2022</p>	<p style="text-align: center;">INPUT</p> <p style="text-align: center;">PENILAIAN TINGKAT</p> <p style="text-align: center;">KEPENTINGAN</p>	
---	--	---	---

RESPONDEN	ATRIBUT TINGKAT KEPENTINGAN					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
31	5	5	5	5	5	5
32	5	5	5	5	5	5
33	4	4	4	4	4	4
34	5	5	5	5	5	5
35	4	4	4	4	4	4
36	5	5	4	5	4	5
37	5	5	5	5	5	5
38	5	5	5	5	5	5
39	5	4	4	5	4	4
40	4	3	5	5	4	5
41	5	5	5	5	5	5
42	5	5	5	5	5	5
43	4	4	4	4	4	4
44	5	5	5	5	5	4
45	4	4	4	4	4	4
46	4	4	4	4	4	4
47	4	3	4	3	3	3
48	4	4	4	4	4	4
49	5	5	5	5	5	5
50	4	4	4	4	4	4
51	5	5	5	5	5	5
52	4	4	5	4	4	4
53	3	5	5	4	4	4
54	5	5	5	5	5	5
55	5	5	4	5	5	5
56	5	4	3	4	5	5
57	5	4	4	4	5	5
58	5	3	4	5	5	5
59	3	3	5	4	5	5
60	4	5	4	4	4	4

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD DIII MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022	INPUT PENILAIAN TINGKAT KEPENTINGAN	
---	---	--	---

RESPONDEN	ATRIBUT TINGKAT KEPENTINGAN					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
61	5	5	5	5	5	5
62	5	5	5	5	5	5
63	5	5	5	5	4	4
64	3	4	4	3	4	3
65	5	5	5	5	5	5
66	5	5	5	5	5	5
67	4	4	4	4	5	5
68	5	5	5	5	5	5
69	5	5	5	4	5	4
70	4	4	4	5	5	5
71	5	5	5	4	4	5
72	5	5	5	5	5	5



PTDI-STTD
PUSAT TENAGA DIDAKTIK DAN INSTRUKTUR

KARTU ASISTENSI

PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022

NAMA : HIONAN DZUNDIL HAQ

NOTAR : 19.02.091

DOSEN : 1. Ir. JULISON ARIFIN, M.Sc Ph.D
2. M. NUHADI, A.TD., M.T

JUDUL KKW: Reaktifasi Frekuensi Perjalanan KA Sibitah Utama
Relasi Medan - Pantau Prapat

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
1.	17/2022 05	Pengajuan judul dan topik KKW		1	30/2022 06	- Kumpul Pika & Paksi Pika Lafah? say hau. E. lilla - penyaji bahan.	
2.	12/2022 05	- Asistensi PPT terkait topik KKW - Penjelasan PPT (Flowchart dan mindmapping)		2.	13/2022 07	- Penjelasan dan det Demand ke Guru - Buat pedoman Demand 2023, 2024 - Capita Analysis	
3.	29/2022 06	- Pemaparan Flowchart - Revisi Flowchart dan alur pikir KKW		3.	24/2022 07	- Asistensi Bab 4 dan Bab 5 - Pembahasan analisis	

