



**KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA
STASIUN BREBES**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

BHARA DHEWA KUSUMAH

NOTAR : 18.01.054

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022**

KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Transportasi Darat Sarjana Terapan
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Sains Terapan



Diajukan Oleh :

BHARA DHEWA KUSUMAH

18.01.054

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022**

SKRIPSI

KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

BHARA DHEWA KUSUMAH

NOTAR 18.01.054

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



M. NURHADI, MT.
NIP. 19681125 199301 1 001

Tanggal :

9/4
es

PEMBIMBING II



MEGA SURYANDARI, MT.
NIP. 19870830 200812 2 002

Tanggal :

10 Agustus 2022

SKRIPSI

KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh :

BHARA DHEWA KUSUMAH

NOTAR 18.01.054

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 21 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



M. NURHADI, MT.
NIP. 19681125 199301 1 001

Tanggal :



PEMBIMBING II



MEGA SURYANDARI, MT.
NIP. 19870830 200812 2 002

Tanggal : 10 Agustus 2022

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES

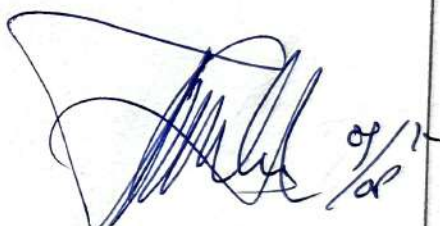
BHARA DHEWA KUSUMAH

18.01.054

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Pada Tanggal : 21 Juli 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>MASRONO YUGIHARTIMAN, ATD.</u> <u>M.Sc. (Eng)</u> NIP. 19610808 198703 1 002	 <u>M. NURHADI, ATD. MT.</u> NIP. 19681125 199301 1 001
 <u>MEGA SURYANDARI, M.T.</u> NIP. 19870830 200812 2 002	

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT


DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc. MT.
NIP. 19880101 200912 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH

Notar : 18.01.054

Tanda Tangan :



Tanggal : 21 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH
Notar : 18.01.054
Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat
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 :

"KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES"

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 : 21 Juli 2022

Yang Menyatakan



BHARA DHEWA KUSUMAH

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul **"KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES"**.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, tentunya laporan ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur PTDI – STTD;
3. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc selaku Ketua Jurusan Sarjana Terapan Transportasi Darat beserta staff jurusan;
4. Bapak M. Nurhadi, ATD, MT. dan Ibu Mega Suryandari, MT. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
5. Seluruh Dosen beserta Civitas Akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.
6. Seluruh rekan Taruna/i Tim Praktik Kerja Lapangan Kabupaten Brebes Tahun 2021.
7. Rekan-rekan Taruna/i Angkatan XL serta seluruh Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Penulis menyadari tugas akhir skripsi yang penulis buat masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran diharapkan untuk penyusunan laporan yang lebih baik pada masa yang akan datang.

Bekasi, 17 Agustus 2022

Penulis

BHARA DHEWA KUSUMAH

NOTAR : 18.01.054

ABSTRAKSI

Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Brebes terletak di sepanjang Pantai Utara Laut Jawa (Jalur Pantura) yang merupakan salah satu daerah otonom di Provinsi Jawa Tengah dan berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Barat yaitu Kabupaten Cirebon dan Kabupaten Kuningan. Kabupaten Brebes memiliki beberapa simpul transportasi untuk menunjang moda transportasi yang beroperasi, salah satunya yaitu Stasiun Brebes. Jumlah penumpang yang ada di Stasiun Brebes setiap harinya mencapai 300 - 500 orang yang menggunakan kereta api di Stasiun Brebes dan lebih dari 25 kereta api setiap harinya melintas di Stasiun Brebes. Rata-rata penumpang tersebut mempunyai maksud perjalanan untuk bekerja yang berasal dari Kecamatan Jatibarang, Wanasari, Bulakamba, Kota Tegal dan Kabupaten Tegal. Penumpang yang hendak menuju Kecamatan Jatibarang, Wanasari, dan Bulakamba memilih menggunakan kendaraan pribadi dan ojek konvensional atau ojek online dan untuk menuju ke Terminal Tipe C Brebes yang berjarak 300 meter dari Stasiun Brebes. Namun pada Stasiun Brebes belum terdapat pengukuran kinerja integrasi antarmoda yang ada untuk dapat mengetahui tingkat kinerja integrasi di stasiun tersebut.

*Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes dengan pedoman *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* dimana pada pengukurannya menggunakan analisis *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* yang terbagi menjadi dua yaitu *Segment Disutility* dan *Access Cost Disutility*. Setelah dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda, perlu dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes yang kemudian dilakukan perbandingan hasil pengukuran kinerja integrasi pada saat sebelum dan sesudah dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda.*

Berdasarkan hasil pengukuran kinerja integrasi antar moda didapatkan nilai Modal Interaction Matrix dengan Normalized Score sebesar -120 sehingga Stasiun Brebes termasuk dalam kategori cukup dan setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda menjadi -93 dan termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan analisis Trip Segment Analysis, nilai Segment Disutility dan Acces Cost Disutility terbesar pada moda ojek dan terkecil pada moda sepeda motor.

Kata Kunci : Integrasi Antarmoda, Modal Interaction Matrix, Trip Segment Analysis, Segment Disutility, Acces Cost Disutility.

ABSTRACTION

Brebes Regency is one of the regencies in Central Java Province. Brebes Regency is located along the North Coast of the Java Sea (Pantura Line) which is one of the autonomous regions in Central Java Province and is directly adjacent to West Java Province, namely Cirebon Regency and Kuningan Regency. Brebes Regency has several transportation nodes to support operating modes of transportation, one of which is the Brebes Station. The number of passengers at Brebes Station every day reaches 300 - 500 people who use trains at Brebes Station and more than 25 trains pass through Brebes Station every day. On average, these passengers have the intention of traveling to work from Jatibarang, Wanasari, Bulakamba, Tegal City and Tegal Districts. Passengers who want to go to Jatibarang, Wanasari, and Bulakamba Subdistricts choose to use private vehicles and conventional motorcycle taxis or online motorcycle taxis and to go to Brebes Type C Terminal, which is 300 meters from Brebes Station. However, at Brebes Station there is no existing intermodal integration performance measurement to be able to determine the level of integration performance at the station.

Based on these problems, it is necessary to measure the performance of intermodal integration at Brebes Station with the Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities guideline where the measurements use the Modal Interaction Matrix and Trip Segment Analysis which are divided into two, namely Segment Disutility and Access Cost Disutility. After measuring the performance of intermodal integration, it is necessary to make efforts to improve the performance of intermodal integration at the Brebes Station, then compare the results of the measurement of integration performance before and after efforts to improve the performance of intermodal integration are carried out.

Based on the results of measuring the performance of intermodal integration, the Modal Interaction Matrix with a Normalized Score of -120 is obtained so that Brebes Station is included in the sufficient category and after efforts to improve the performance of intermodal integration it is -93 and is included in the good category. Based on the analysis of Trip Segment Analysis, the value of Segment Disutility and Access Cost Disutility is the largest in the Ojek mode and the smallest in the motorcycle mode.

Keywords : Intermodal Integration, Modal Interaction Matrix, Trip Segment Analysis, Segment Disutility, Acces Cost Disutility.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAKSI.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Rumusan Masalah	3
I.4 Maksud dan Tujuan	3
I.5 Ruang Lingkup	4
I.6 Keaslian Penelitian.....	4
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II GAMBARAN UMUM	7
II.1 Kondisi Transportasi	7
II.1.1 Lalu Lintas Jalan	8
II.1.2 Volume Lalu Lintas.....	8
II.1.3 Sarana dan Prasarana Angkutan Jalan Raya	9
II.2 Kondisi Wilayah Kajian	10
II.2.1 Kondisi Geografis	10
II.2.2 Wilayah Administrasi	11
II.2.3 Kondisi Demografi.....	12
II.2.4 Stasiun Brebes.....	14
II.2.5 Angkutan Umum	35
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	38
III.1 Aspek Teori.....	38
III.1.1 Integrasi moda transportasi	38
III.1.2 Indikator penunjang integrasi moda transportasi	41
III.1.3 Konsep integrasi antarmoda.....	41
III.1.4 Modal Interaction Matrix (MIM)	43

III.1.5	Trip Segment Analysis (TSA).....	44
III.1.6	Aspek Keterpaduan Antar Moda Transportasi.....	46
III.1.7	Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) ..	47
III.1.8	Pelayanan dan Penjadwalan Angkutan Umum.....	49
III.2	Aspek Legalitas	50
III.2.1	Peraturan Pemerintah RI Nomor 61 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api.....	50
III.2.2	Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Perkeretaapian (Mengubah Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian).....	50
III.2.3	Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Mengubah Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan)....	51
III.2.4	Undang-undang No. 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja (Mengubah Undang-undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian).....	51
III.2.5	Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Tahun 1996 Tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum	51
III.2.6	Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek	52
III.2.7	Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api.....	52
III.2.8	Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja (Mengubah Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)	53
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		54
IV.1	Alur Pikir Penelitian.....	54
IV.2	Bagan Alir Penelitian	56
IV.3	Teknik Pengumpulan Data.....	58
IV.4	Teknik Analisis Data.....	60

BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH.....	73
V.1 Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda.....	73
V.1.1 Kondisi Eksisting	73
V.1.2 <i>Modal Interaction Matrix</i>	78
V.1.3 <i>Trip Segment Analysis</i>	83
V.2 Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda di Stasiun Brebes ...	100
V.2.1 Integrasi Fisik	100
V.2.2 Kinerja Pelayanan dan Integrasi Jadwal	103
V.3 Kinerja Integrasi Antarmoda Setelah Adanya Peningkatan Kinerja.....	107
V.3.1 <i>Modal Interaction Matrix</i>	107
V.3.2 <i>Trip Segment Analysis</i>	109
V.4 Perbandingan Kinerja Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan	128
V.4.1 Perbandingan <i>Modal Interaction Matrix</i> dan <i>Segmenst Disutility</i> pada Kondisi Eksisting dan Upaya	128
V.4.2 Perbandingan <i>Acces Cost Disutility</i> Eksisting dan Upaya	128
V.4.3 Keterpaduan Moda Pada Stasiun Brebes	129
V.4.4 Konflik Sosial di Stasiun Brebes	130
BAB VI PENUTUP	133
VI.1. Kesimpulan	133
VI.2 Saran	134
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN	137

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Jumlah Trayek, Armada dan Perusahaan pada Angkutan Umum Dalam Trayek	8
Tabel II. 2 Letak Geografis Kabupaten Brebes.....	10
Tabel II. 3 Luas Wilayah per Kecamatan di Kabupaten Brebes	12
Tabel II. 4 Jumlah Penduduk per Kecamatan di Kabupaten Brebes	13
Tabel II. 5 Jumlah Penumpang Naik dan Turun di Stasiun Brebes	18
Tabel II. 6 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan Kereta Api di Stasiun Brebes	23
Tabel II. 7 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api ..	25
Tabel II. 8 Ketersediaan Fasilitas di Stasiun Brebes.....	28
Tabel III. 1 Aspek Keterpaduan Antar Moda Transportasi.....	47
Tabel IV. 1 Interval Jarak Berjalan Kaki	61
Tabel IV. 2 Daftar Nilai Normal	62
Tabel IV. 3 Nilai Bobot Hambatan pada Analisis <i>Trip Segment</i>	64
Tabel V. 1 Inventarisasi Fasilitas di Stasiun Brebes Berdasarkan Kebutuhan Integrasi	74
Tabel IV. 2 Interval Jarak Berjalan Kaki	78
Tabel IV. 3 Daftar Nilai Normal	79
Tabel V. 4 Jumlah Sampel Wawancara Pengguna Moda.....	80
Tabel V. 5 Modal Interaction Matrix Stasiun Brebes	82
Tabel V. 6 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Sepeda Motor	84
Tabel V. 7 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Sepeda Motor	85
Tabel V. 8 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Mobil.....	86
Tabel V. 9 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Mobil.....	87
Tabel V. 10 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Angkutan Umum ...	88
Tabel V. 11 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Angkutan Umum ..	89
Tabel V. 12 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Ojek.....	90
Tabel V. 13 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Ojek.....	91
Tabel V. 14 Rekapitulasi Hasil <i>Trip Segmen Analysis</i> Penumpang Naik dan Turun	92

Tabel V. 15 Tabel Upah Penumpang Berdasarkan Strata	93
Tabel V. 16 Tabel Upah Per Jam.....	93
Tabel V. 17 Tabel <i>Segment Disutility</i> Setiap Moda.....	93
Tabel V. 18 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Sepeda Motor	96
Tabel V. 19 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Mobil	97
Tabel V. 20 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Angkutan Umum.....	98
Tabel V. 22 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan MPU.....	104
Tabel V. 20 <i>Modal Interaction Matrix</i> Stasiun Brebes Setelah Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda	108
Tabel V. 21 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Sepeda Motor Setelah Peningkatan Kinerja	110
Tabel V. 22 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Sepeda Motor Setelah Peningkatan	111
Tabel V. 23 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Mobil Setelah Peningkatan Kinerja.....	112
Tabel V. 24 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Mobil Setelah Peningkatan Kinerja	113
Tabel V. 25 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Angkutan Umum Setelah Peningkatan Kinerja	114
Tabel V. 26 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Angkutan Umum Setelah Peningkatan Kinerja	115
Tabel V.27 <i>Trip Segment</i> Penumpang Naik Menggunakan Ojek Setelah Peningkatan Kinerja.....	116
Tabel V. 28 <i>Trip Segment</i> Penumpang Turun Menggunakan Ojek Setelah Peningkatan Kinerja.....	117
Tabel V. 29 Rekapitulasi <i>Segment Disutility</i> Penumpang Naik dan Turun Setelah Peningkatan Kinerja	123
Tabel V. 30 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Sepeda Motor	124
Tabel V. 31 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Mobil	125
Tabel V. 32 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Angkutan Umum.....	126
Tabel V. 33 <i>Access Cost Disutility</i> Menggunakan Moda Ojek	127
Tabel V. 33 Tabel Perbandingan <i>Modal Interaction Matrix</i> dan <i>Segment Disutility</i> Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan Kinerja	128

Tabel V. 34 Tabel Perbandingan <i>Access Cost Disutility</i> Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan Kinerja	129
Tabel V. 35 Indikator Keterpaduan Moda	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Titik Simpul Stasiun di Kabupaten Brebes	7
Gambar II. 2 Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Brebes Tahun 2010 – 2030	11
Gambar II. 3 Visualisasi Stasiun Brebes.....	15
Gambar II. 4 Peta Lokasi Stasiun Brebes.....	16
Gambar II. 5 <i>Layout</i> Stasiun Brebes.....	17
Gambar II. 6 Perhitungan Sampel Survei Wawancara Penumpang Stasiun Brebes	18
Gambar II. 7 Grafik Naik Turun Penumpang di Stasiun Brebes Berdasarkan Asal Tujuan Perjalanan.....	19
Gambar II. 8 Grafik Naik Turun Penumpang di Stasiun Brebes Berdasarkan Maksud Perjalanan.....	20
Gambar II. 9 Grafik Naik Turun Penumpang di Stasiun Brebes Berdasarkan Klasifikasi Umur	20
Gambar II. 10 Peta Sebaran Penumpang Naik Hari Kerja dan Libur di Stasiun Brebes	21
Gambar II. 11 Peta Sebaran Penumpang Turun Hari Kerja dan Libur di Stasiun Brebes	22
Gambar II. 12 Angkutan Lanjutan dari/ke Stasiun Brebes.....	35
Gambar II. 13 Visualisasi Terminal Brebes	36
Gambar II. 14 Peta Lokasi Terminal Brebes.....	36
Gambar II. 15 <i>Layout</i> Terminal Brebes	37
Gambar III. 1 Bentuk Perjalanan Moda Akses.....	43
Gambar III. 2 Tabel <i>Modal Interaction Matrix</i>	44
Gambar III. 3 Tabel Pembandingan Matriks	44
Gambar IV. 1 Alur Pikir Penelitian	54
Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian	57
Gambar IV. 4 Standar Tempat Henti Penumpang	66
Gambar IV. 5 Kapasitas Tempat Duduk Halte	66
Gambar V. 1 Peta Hubungan Fasilitas dengan Moda di Stasiun Brebes	81

Gambar V. 2 Persentase Penggunaan Moda oleh Penumpang Menuju Stasiun.	94
Gambar V. 3 Persentase Penggunaan Moda oleh Penumpang Meninggalkan Stasiun	95
Gambar V. 4 Desain Halte Tampak Depan, Samping, Belakang, dan Atas	102
Gambar V. 5 Rencana Desain Halte	103
Gambar V. 6 <i>Layout</i> Rekomendasi Stasiun Brebes	106

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan suatu kota dapat dilihat dari terpenuhinya kebutuhan dan aktivitas masyarakat sehari-hari. Transportasi merupakan salah satu aspek pendukung berkembangnya suatu kota. Apabila aksesibilitas pada suatu kota baik, maka akan memudahkan terpenuhinya kebutuhan masyarakat. Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Tengah, berada pada jalur lingkaran utara Pulau Jawa yang menghubungkan Surabaya dan Jakarta. Kabupaten Brebes juga merupakan kabupaten dengan jumlah penduduk paling banyak di Jawa Tengah, dan paling luas di Jawa Tengah kedua setelah Kabupaten Cilacap. Fasilitas sarana dan prasarana transportasi harus memenuhi untuk mendukung terciptanya sistem transportasi yang baik. Kabupaten Brebes memiliki beberapa simpul transportasi untuk menunjang moda transportasi yang beroperasi. Salah satunya yaitu Stasiun Brebes yang berlokasi di Kecamatan Brebes.

Stasiun Brebes merupakan stasiun besar yang melayani rute kereta api jarak jauh dengan berbagai kelas. Banyak aktivitas naik dan turun di stasiun tersebut. Penumpang yang naik bukan hanya berasal dari Kecamatan Brebes, tetapi juga berasal dari wilayah sekitar Kecamatan Brebes seperti Kecamatan Jatibarang, Wanasari, dan Bulakamba. Sedangkan penumpang yang turun memiliki tujuan tidak hanya menuju ke Kabupaten Brebes, tetapi juga menuju ke wilayah di sekitar Kabupaten Brebes. Selain itu Kecamatan Brebes juga menjadi pusat perekonomian, perdagangan, dan industri yang menyebabkan kegiatan transportasi di Kabupaten Brebes menjadi ramai. Jumlah penumpang yang ada di Stasiun Brebes setiap harinya mencapai 300 - 500 orang yang menggunakan kereta api di Stasiun Brebes dan lebih dari 25 kereta api setiap harinya melintas di Stasiun Brebes. Rata-rata penumpang tersebut mempunyai maksud perjalanan untuk bekerja yang berasal dari Kecamatan Jatibarang, Wanasari, Bulakamba, Kota Tegal dan Kabupaten Tegal. Untuk menunjang kelancaran kegiatan tersebut,

fasilitas sarana dan prasarana di Kabupaten Brebes harus memenuhi standar pelayanan minimum untuk menciptakan suatu keamanan dan keamanan bagi penumpang pengguna jasa kereta api.

Dengan banyaknya penumpang tersebut, terkadang fasilitas yang ada belum mencukupi kebutuhan penumpang seperti parkir kendaraan bermotor yang belum cukup mengakomodir calon penumpang atau pengantar dan penjemput yang datang ke Stasiun Brebes. Kapasitas kantong parkir untuk kendaraan sepeda motor hanya 66 kendaraan dan mobil 30 kendaraan. Pada saat tertentu calon penumpang atau pengantar dan penjemput yang membawa sepeda motor melebihi kapasitas kantong parkir sehingga harus parkir di ruas Jalan Jenderal Sudirman yang tentu saja mengganggu pengguna jalan lain. Selain itu permasalahan lain terdapat pada jarang sekali angkutan umum yang melintas di Jalan Jenderal Sudirman padahal terdapat trayek yang melewati kawasan stasiun. Penumpang yang hendak menuju Kecamatan Jatibarang, Wanasari, dan Bulakamba memilih menggunakan kendaraan pribadi dan ojek konvensional atau ojek online dan untuk menuju ke Terminal Tipe C Brebes yang berjarak 300 meter dari Stasiun Brebes. Tidak tersedianya halte yang dapat digunakan untuk pemberhentian angkutan umum maupun bus juga menjadi kendala bagi penumpang yang hendak melanjutkan perjalanan mereka. Berdasarkan kondisi tersebut perlu adanya pengembangan fasilitas dan pengukuran kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Brebes untuk meningkatkan ketertiban dan kenyamanan penumpang.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Belum ada pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes sehingga tidak diketahui kinerja integrasi antarmoda pada stasiun.
2. Rendahnya frekuensi angkutan umum yang melewati kawasan stasiun karena penumpang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dan ojek online maupun konvensional.
3. Dari hasil survei wawancara, penumpang kereta api lebih berminat untuk menggunakan kendaraan pribadi dan ojek online maupun konvensional.
4. Belum adanya halte yang memfasilitasi penumpang untuk berpindah ke angkutan umum di kawasan stasiun.
5. Belum adanya integrasi informasi dan integrasi jadwal antara angkutan umum dengan kereta api.

I.3 Rumusan Masalah

Belum adanya pengukuran integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes membuat kinerja integrasi antarmoda tersebut belum diketahui secara eksisting. Pergerakan penumpang yang memiliki tujuan Kabupaten Tegal dan Kota Tegal harus menggunakan kendaraan/angkutan untuk mencapai tujuan. Sedangkan tidak tersedianya ruang untuk pemberhentian angkutan umum yang mengantarkan penumpang menuju terminal. Berdasarkan uraian masalah tersebut didapat perumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kinerja integrasi antarmoda yang ada di Stasiun Brebes ?
2. Bagaimana upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan kenyamanan dalam integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes ?
3. Bagaimana hasil kajian pengembangan sesudah pengukuran kinerja integrasi antarmoda dilakukan ?

I.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memberikan evaluasi dan kajian terkait dengan kinerja integrasi antarmoda yang ada di Stasiun Brebes serta

memberikan upaya untuk meningkatkan kinerja integrasi antarmoda tersebut. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kinerja integrasi antarmoda eksisting di Stasiun Brebes.
2. Menentukan upaya untuk melakukan peningkatan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes.
3. Membandingkan hasil kinerja integrasi antarmoda sebelum dan sesudah diterapkannya pengembangan dan peningkatan kinerja.

I.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu :

1. Cakupan wilayah studi yaitu Stasiun Brebes serta kawasan yang terdampak untuk analisis dan pengukuran integrasi antarmoda.
2. Penelitian hanya membahas mengenai kinerja integrasi antarmoda dan upaya untuk meningkatkan integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes.

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, rumusan masalah, dan ruang lingkup maka penulis melakukan penelitian dengan judul "**KAJIAN PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA STASIUN BREBES**".

I.6 Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis yang meneliti tentang "Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes" merupakan asli karya dari peneliti yang dilakukan pada saat melaksanakan tugas PKL di Kabupaten Brebes tahun 2021. Adapun kesamaan dalam objek yang diteliti namun berbeda pada tempat, waktu, serta fokus penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain. Beberapa penelitian serupa yang mempunyai kemiripan dengan penelitian yang peneliti lakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Yuveline Auroradan Irawati Andriani (2019) dengan judul Integrasi Pelabuhan Bakauheni dengan Halte angkutan Umum dalam Peningkatan Pelayanan Transportasi. Penelitian tersebut menjelaskan tentang bagaimana caranya memberikan pelayanan yang maksimal kepada penumpang untuk melakukan perpindahan moda dari moda penyeberangan ke moda lain, dalam hal ini yaitu angkutan umum. Integrasi antarmoda dilakukan agar dapat mengurangi waktu dan biaya tempuh pada penumpang. Ada beberapa metode yang dipakai dalam penelitian ini seperti *Whole*

system design, Importance performance analysis, Metode analisis GAP, dan Customer Satsfication index (CSI). Pada metode CSI dilakukan analisis perhitungan nilai pelayanan Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni terhadap penumpang. Didapatkan beberapa analisis skenario yang salah satunya yaitu melakukan integrasi secara langsung dan bertahap dengan membangun fasilitas halte/terminal angkutan umum di lahan parkir Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni yang langsung menghubungkan dengan angkutan penyeberangan yang ada.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Eka Ari Fianti (2019) dengan judul Kajian Integrasi Antarmoda Pada Stasiun Solo Balapan Kota Surakarta juga membahas mengenai kinerja integrasi di Stasiun Solo Balapan serta upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai suatu peningkatan kinerja. Penelitian tersebut juga membandingkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda sebelum dan sesudah diterapkannya upaya peningkatan.

Selanjutnya ada penelitian oleh Faris Bagas Mahatvanto (2020) dengan judul Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Madiun yang membahas mengenai kinerja integrasi di Stasiun Madiun dengan Terminal Tipe A Purboyo. Kota Madiun yang dikenal sebagai tempat transit bagi orang yang akan melakukan perjalanan dari Provinsi Jawa Tengah ke Provinsi Jawa Timur ataupun sebaliknya. Penumpang yang transit di Stasiun Madiun mempunyai maksud perjalanan untuk bekerja di kota/kabupaten sekitar Kota Madiun, sehingga harus menggunakan Bus untuk menuju tujuan lokasi. Penelitian juga membandingkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda sebelum dan sesudah diterapkannya upaya peningkatan.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai isi penelitian ini agar jelas dan terstruktur, maka di bawah ini disajikan secara garis besar sistematika penulisan skripsi yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup pembahasan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai pengertian-pengertian dasar dan pendekatan-pendekatan yang digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian ini. Bab ini juga menjelaskan uraian tentang alur pikir dan perkembangan keilmuan topik kajian secara legalitas, teoritis, maupun teknis. Tinjauan pustaka dapat dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan masalah yang dikaji sehingga memberikan gambaran perkembangan pengetahuan.

BAB III GAMBARAN UMUM

Berisi gambaran umum kondisi wilayah studi dan lokasi studi yang dilakukan baik secara kondisi fisik Kabupaten Brebes maupun kondisi umum transportasi, khususnya karakteristik di kawasan Stasiun Brebes.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab empat berisi tentang metodologi penelitian yang meliputi desain penelitian, desain proses penelitian, sumber dan prosedur pengumpulan data, metode analisa yang digunakan dalam menganalisa data.

BAB V PEMECACHAN MASALAH DAN ANALISIS DATA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai analisa data yang telah ada baik data sekunder maupun data primer. Pembahasan hasil penelitian dilakukan terhadap pemecahan masalah yang ditimbulkan sehingga akan tercapai tujuan seperti yang diharapkan.

BAB VI PENUTUP

Bab enam merupakan bab terakhir yang menyimpulkan pembahasan terhadap permasalahan yang telah dianalisis pada bab-bab sebelumnya dan memberikan saran atau usulan yang sebaiknya harus dilakukan.

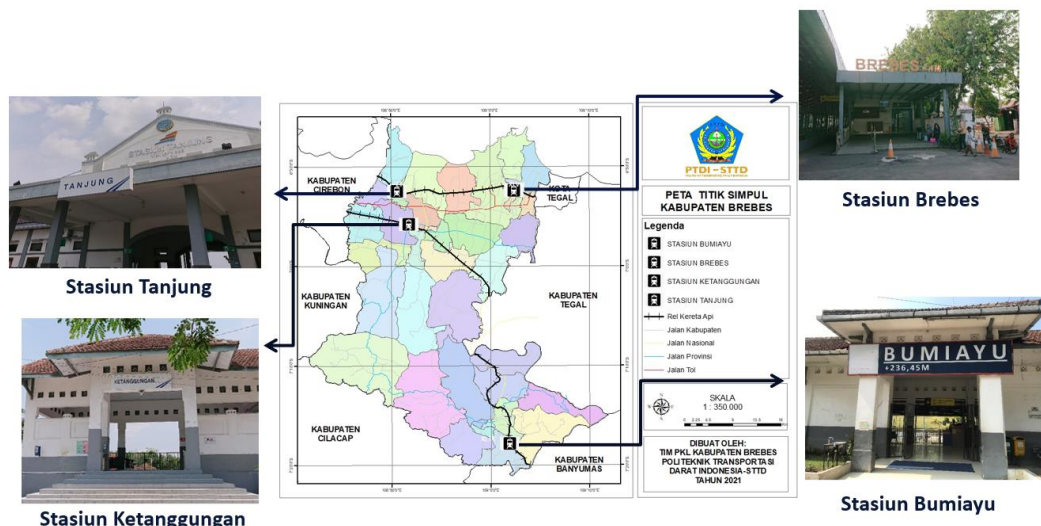
BAB II

GAMBARAN UMUM

II.1 Kondisi Transportasi

Kabupaten Brebes memiliki luas wilayah sebesar 176,346,27 Ha yang lokasinya berbatasan langsung dengan Kabupaten Cirebon dan Kabupaten Kuningan (Provinsi Jawa Barat) di sebelah barat, Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Cilacap di sebelah selatan, Kabupaten Tegal dan Kota Tegal di sebelah timur dan Laut Jawa di sebelah utara dengan panjang garis pantai berkisar $\pm 72,93$ km.

Di Kabupaten Brebes moda transportasi darat baik angkutan pribadi maupun angkutan umum sudah sangat mudah dijumpai. Pada sektor angkutan umum terdapat 29 trayek yang masih aktif. Di Kabupaten Brebes juga terdapat stasiun besar yang menjadi stasiun naik turun penumpang, yaitu Stasiun Brebes, Stasiun Ketanggungan, Stasiun Tanjung, dan Stasiun Bumiayu.



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 1 Peta Titik Simpul Stasiun di Kabupaten Brebes

Tabel II. 1 Jumlah Trayek, Armada dan Perusahaan pada Angkutan Umum
Dalam Trayek

Angkutan Umum Dalam Trayek			
Jenis Angkutan	Jumlah Trayek	Jumlah Armada	Jumlah Perusahaan
AKAP	52	122	8
AKDP	5	128	5
Angkutan Pedesaan	29	397	7

Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes, 2021

Kondisi transportasi di Kabupaten Brebes sudah cukup baik dari sektor sarana maupun prasarana. Hanya saja masih diperlukan beberapa perbaikan dan pengembangan agar kondisi transportasi di Kabupaten Brebes dapat berjalan dengan baik dengan tingkat keefektifan dan efisiensi yang baik.

II.1.1 Lalu Lintas Jalan

Transportasi merupakan sarana penting bagi pembangunan dan perkembangan suatu daerah, begitu juga dengan Kabupaten Brebes. Jalan raya sebagai penunjang kelancaran akses transportasi di Kabupaten Brebes sebagian besar sudah dalam kondisi baik, yaitu sepanjang 389,51 km dari panjang total 886,23 km. Menurut jenis permukaannya semua jalan sudah diaspal dan dibeton masing-masing sepanjang 254,05 km dan 386,68 km.

II.1.2 Volume Lalu Lintas

Pada karakteristik volume lalu lintas di Kabupaten Brebes dapat dilihat dari perbedaan pada waktu peak. Pada peak pagi, umumnya pergerakan di dalam kota lebih banyak menuju kearah CBD, sedangkan pergerakan dari luar kota lebih sedikit menuju daerah dalam kota. Pada peak pagi, jumlah volume lalu lintas tidak hanya terpusat pada satu waktu karena jam berangkat ke kantor, dan jam kendaraan barang masuk kota berbeda-beda. Orang berangkat ke kantor rata-rata antara jam 07.30-08.30, sedangkan kendaraan barang di Kabupaten Brebes diarahkan untuk melintas di jalan tol dan tidak diperbolehkan untuk

melewati kawasan CBD Kabupaten Brebes. Pada peak sore, pergerakan di dalam Kabupaten sebagian besar keluar dari CBD dan keluar kota ke arah Timur melintasi Kota Tegal, ke arah barat melintasi Kabupaten Cirebon serta ke arah selatan menuju ke Kabupaten Banyumas. Begitu juga dengan angkutan barang yang banyak menuju ke arah keluar Kabupaten Brebes.

II.1.3 Sarana dan Prasarana Angkutan Jalan Raya

Dilihat dari karakteristik jaringan jalannya, Kabupaten Brebes mempunyai pola jaringan jalan radial, dimana jaringan jalan tersebut mempunyai aksesibilitas yang cukup tinggi, sehingga alternatif pilihan jalan yang dilalui akan semakin banyak. Jaringan jalan menurut status jalan di Kabupaten Brebes terdiri dari jalan Nasional, Provinsi, dan Kabupaten.

Karakteristik sarana pada Kabupaten Brebes meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai jenis. Karakteristik sarana angkutan umum di Kabupaten Brebes terdapat beberapa jenis, yaitu Angkutan Umum Penumpang (kapasitas 12 orang), Mini Bus (kapasitas 22 orang), Bus Sedang (kapasitas 42 orang) serta Bus Besar (kapasitas 84 orang). Setiap angkutan umum yang melayani jalur trayek yang beragam. Karakteristik khusus transportasi pada Kabupaten Brebes yakni pelayanan transportasi di pusat kota yang dilayani oleh AUP (Angkutan Umum Penumpang) serta Bus Sedang. Sedangkan sarana angkutan umum Mini Bus melayani jalur trayek yang ada di pinggir kota dan Bus dengan kapasitas besar melayani antar kabupaten. Pada Kabupaten Brebes juga terdapat angkutan umum berupa Kereta Api.

II.2 Kondisi Wilayah Kajian

Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Brebes terletak di sepanjang Pantai Utara Laut Jawa (Jalur Pantura) yang merupakan salah satu daerah otonom di Provinsi Jawa Tengah dan berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Barat yaitu Kabupaten Cirebon dan Kabupaten Kuningan. Selain itu Kabupaten Brebes merupakan salah satu daerah penghasil bawang merah di Indonesia. Ibu kota Kabupaten Brebes terletak di Kecamatan Brebes yang merupakan daerah *Central Bussines District* (CBD) atau dalam Bahasa Indonesia diartikan sebagai pusat kegiatan perekonomian.

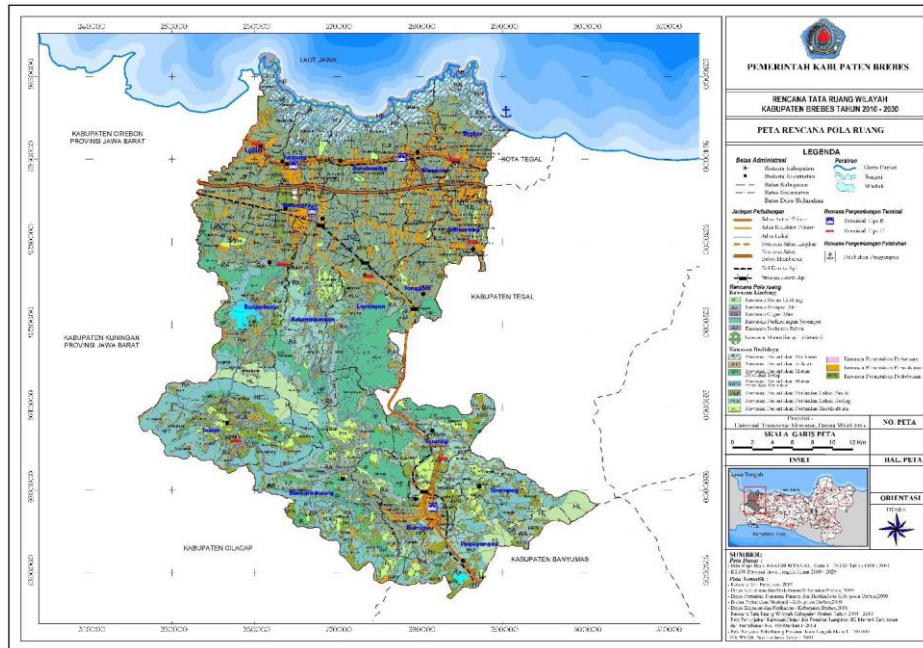
II.2.1 Kondisi Geografis

Secara geografis Kabupaten Brebes terletak di antara 6°44' – 7°21' Lintang Selatan dan antara 108°41' - 109°11' Bujur Timur. Dengan luas wilayah 1.769,62 km² Kabupaten Brebes memiliki batas-batas administrasi sebagai berikut :

Tabel II. 2 Letak Geografis Kabupaten Brebes

No.	Uraian	Batas Wilayah
1.	Sebelah Utara	Laut Jawa
2.	Sebelah Barat	Provinsi Jawa Barat (Kabupaten Cirebon)
3.	Sebelah Selatan	Kabupaten Banyumas
4.	Sebelah Timur	Kabupaten Tegal dan Kota Tegal

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, 2021



Sumber : Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air dan Tata Ruang Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 2 Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Brebes
Tahun 2010 – 2030

II.2.2 Wilayah Administrasi

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, Kabupaten Brebes memiliki luas wilayah sebesar 1.769,62 km² dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 sebanyak 1.978.759 jiwa. Kabupaten Brebes terbagi menjadi 17 Kecamatan dengan 297 Desa/Kelurahan. Luas wilayah per kecamatan dan jumlah desa/kelurahan di Kabupaten Brebes diuraikan sebagai berikut :

Tabel II. 3 Luas Wilayah per Kecamatan di Kabupaten Brebes

No.	Kecamatan	Luas Daerah	Desa/Kelurahan
1.	Brebes	92,23 km ²	23
2.	Jatibarang	36,39 km ²	22
3.	Songgom	52,65 km ²	10
4.	Wanasari	75,34 km ²	20
5.	Bulakamba	120,36 km ²	19
6.	Kersana	26,97 km ²	13
7.	Tanjung	72,09 km ²	18
8.	Losari	91,79 km ²	22
9.	Banjarharjo	161,75 km ²	25
10.	Ketanggungan	153,41 km ²	21
11.	Larangan	160,25 km ²	11
12.	Tonjong	86,55 km ²	14
13.	Sirampog	74,19 km ²	13
14.	Paguyangan	108,17 km ²	12
15.	Bumiayu	82,09 km ²	15
16.	Bantarkawung	208,18 km ²	18
17.	Salem	167,21 km ²	21

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, 2021

Dari 16 kecamatan yang ada di wilayah studi, terdapat 1 kecamatan yang memiliki luas wilayah terbesar di Kabupaten Brebes yaitu Kecamatan Bantarkawung dengan luas wilayah 208,18 km² dan 1 kecamatan dengan luas wilayah terkecil yaitu Kecamatan Kersana dengan luas wilayah 26,97 km².

II.2.3 Kondisi Demografi

Kabupaten Brebes dengan luas wilayah 1.769,62 km² memiliki jumlah penduduk pada tahun 2020 sebanyak 1.978.759 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk per tahun sebesar 1,29% sejak tahun 2010. Berdasarkan tingkat kepadatannya, Kecamatan Kersana menempati urutan pertama sebagai

kecamatan paling padat penduduknya di Kabupaten Brebes dimana kepadatan penduduknya 2.496 penduduk/km². Sedangkan kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah adalah Kecamatan Salem, dimana kepadatan penduduknya 380 penduduk/km². Jumlah penduduk di Kabupaten Brebes diuraikan sebagai berikut :

Tabel II. 4 Jumlah Penduduk per Kecamatan di Kabupaten Brebes

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Laju Pertumbuhan (%)	Kepadatan Penduduk per km ²
1.	Salem	63.462	1,07	380
2.	Bantarkawung	102.815	1,57	494
3.	Bumiayu	112.680	1,54	1373
4.	Paguyangan	112.174	1,49	1037
5.	Sirampog	69.901	1,22	942
6.	Tonjong	76.447	1,55	884
7.	Larangan	157.505	1,37	983
8.	Ketanggungan	144.524	0,75	942
9.	Banjarharjo	129.783	0,92	802
10.	Losari	138.582	1,37	1510
11.	Tanjung	105.155	1,34	1459
12.	Kersana	67.322	1,48	2496
13.	Bulakamba	181.758	1,09	1510
14.	Wanasari	161.893	1,37	2149
15.	Songgom	85.122	2,14	1617
16.	Jatibarang	87.1850	0,49	2396
17.	Brebes	182.421	1,45	1978

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, 2021

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, jumlah angkatan kerja di Kabupaten Brebes pada tahun 2020 sebanyak 910.555 orang terdiri dari 821.061 orang yang

bekerja dan 89.494 pengangguran. Sedangkan sebanyak 455.532 bukan angkatan kerja dan sebagian besar beraktivitas mengurus rumah tangga yaitu sebanyak 306.537 orang.

Perkembangan perekonomian Kabupaten Brebes dipengaruhi oleh sektor perindustrian dan sektor perdagangan. Hal ini dikarenakan di Kabupaten Brebes banyak berdiri pabrik-pabrik besar yang menghasilkan produk yang diperjual-belikan dan juga Kabupaten Brebes merupakan salah satu daerah penghasil bawang merah yang komoditasnya didistribusikan ke beberapa daerah di Indonesia.

Kabupaten Brebes dalam perkembangan perekonomiannya mengedepankan 3 sektor ekonomi yang paling unggul di Kabupaten Brebes yaitu sektor pertanian, peternakan, dan juga industri. Padi sawah dan bawang merah merupakan potensi dari sektor pertanian yang terdapat di Kabupaten Brebes. Hasil pertanian padi sawah yang memiliki luas 97.841 Ha dan dengan hasil produksi 561.612 ton. Selain itu bawang merah juga merupakan jenis pertanian yang banyak di Kabupaten Brebes dengan luas lahan 30.954 Ha dan hasil produksi sebesar 3.759.742 ton.

Selain sektor pertanian, pada sektor peternakan di Kabupaten Brebes itik merupakan hewan ternak yang lebih banyak dikenal di Kabupaten Brebes karena telur yang dihasilkan oleh itik ini kemudian diolah menjadi telur asin yang pada saat ini menjadi ikon Kabupaten Brebes. Sektor perekonomian lain yang berada di Kabupaten Brebes adalah sektor industri. Seperti yang kita ketahui bahwa banyak terdapat pabrik-pabrik yang dapat dikembangkan di Kabupaten Brebes.

II.2.4 Stasiun Brebes

Stasiun Brebes (BB) merupakan stasiun kereta api kelas I yang terletak di Brebes. Stasiun ini terletak pada ketinggian +4 meter dan merupakan stasiun kereta api aktif yang letaknya paling timur di Daerah Operasi III Cirebon serta merupakan

stasiun utama di Kabupaten Brebes. Stasiun ini berada tepat di pinggir jalan raya Brebes yang menuju Cirebon-Jakarta. Stasiun ini memiliki tiga jalur kereta api ditambah satu sepur badug yang terhubung di ujung barat jalur 3. Stasiun Brebes berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman, Kaumanpasar, Brebes, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes.

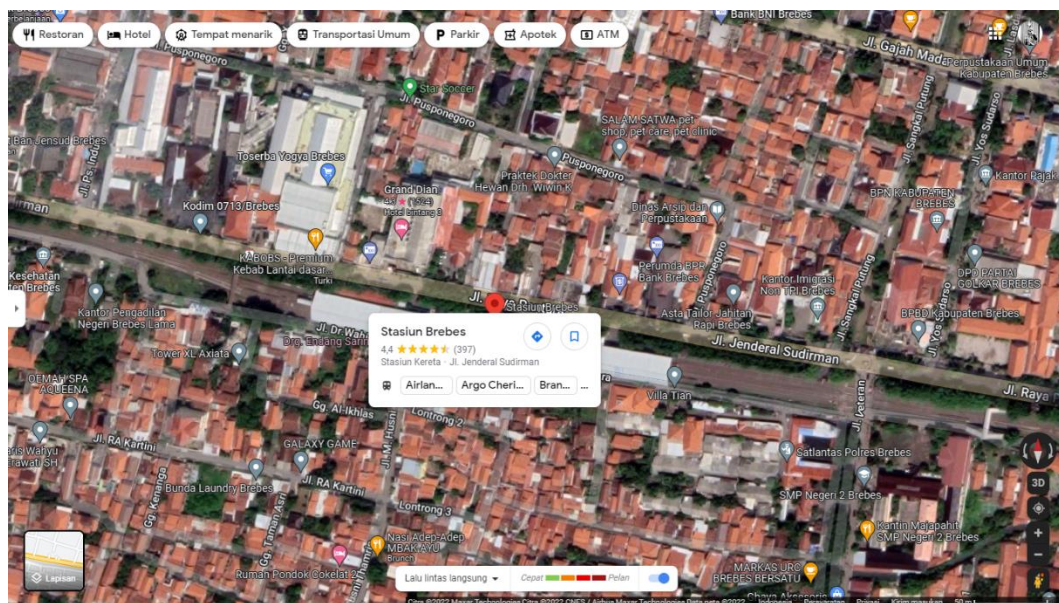


Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 3 Visualisasi Stasiun Brebes

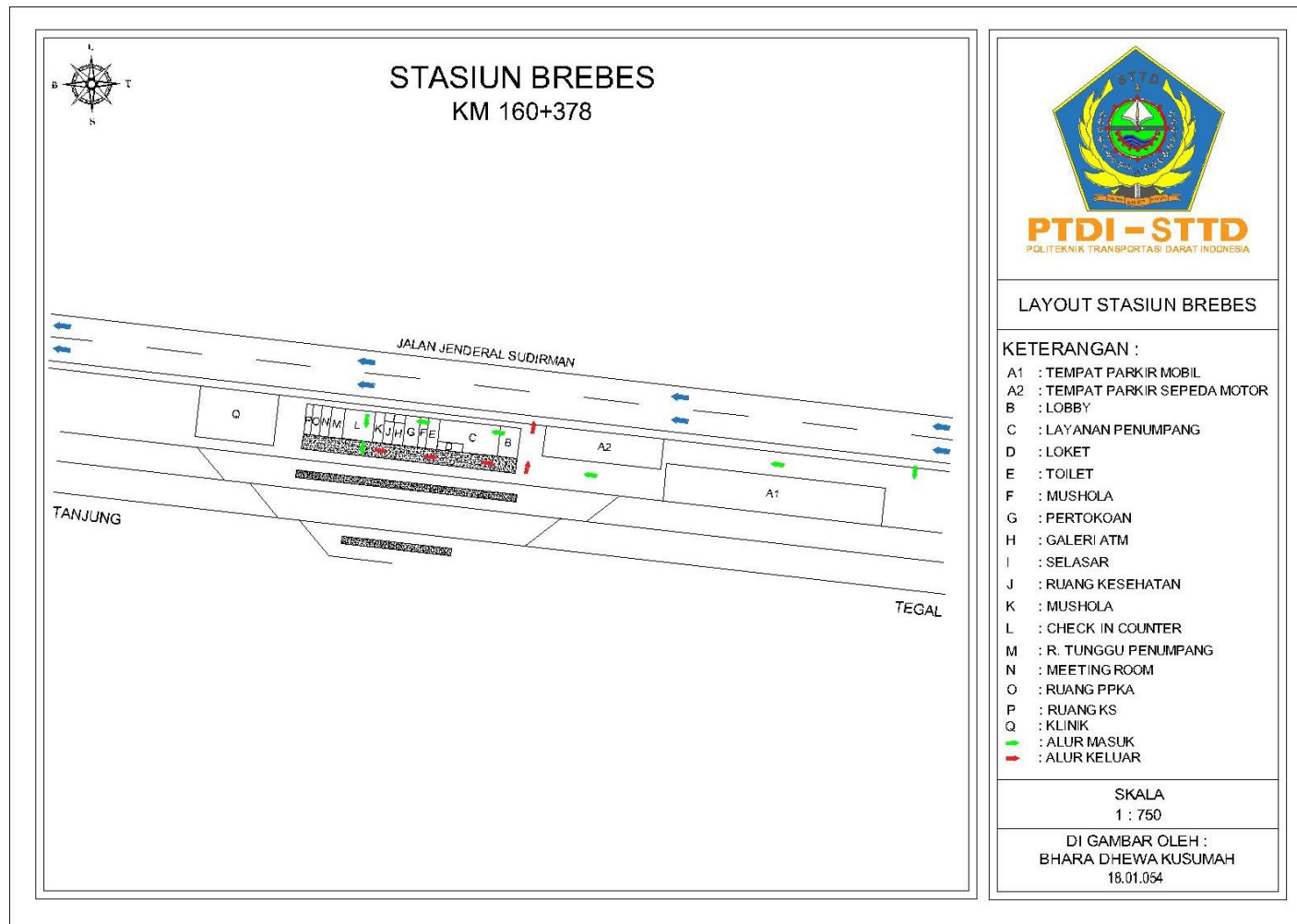
Stasiun Brebes sebagai salah satu stasiun besar melayani rute perjalanan yang bervariasi di Pulau Jawa. Dengan demikian maka stasiun Brebes selalu menjadi alternatif pilihan bagi masyarakat yang akan berpergian ke luar kota. Tidak hanya bagi masyarakat yang berada di dalam Kabupaten Brebes saja, banyak masyarakat yang berada di luar perbatasan Kabupaten Brebes yang akan melakukan perjalanan keluar kota menggunakan kereta api harus menunggu dan melaksanakan perjalanan yang berawal dari Stasiun Brebes. Dengan demikian maka Stasiun Brebes

menyediakan berbagai macam pelayanan demi memuaskan penumpang. Dimulai dari fasilitas prasarana yang terdapat di stasiun sampai dengan fasilitas lainnya yang menunjang kegiatan perjalanan kereta api. Pada saat ini Stasiun Brebes telah memiliki fasilitas yang cukup lengkap. Peningkatan dan penambahan fasilitas tambahan akan semakin menunjang untuk terlaksananya suatu pelayanan stasiun yang prima yang mengutamakan dari segi pelayanan penumpang.



Sumber : Google Maps, 2022

Gambar II. 4 Peta Lokasi Stasiun Brebes



Gambar II. 5 *Layout* Stasiun Brebes

Dari Tabel II. 5, dapat diketahui jumlah penumpang naik dan turun di Stasiun Brebes jangka waktu Bulan Januari – September 2021. Dalam survei wawancara, total sampel yang diambil sebanyak 233 responden dengan rincian total sampel sebanyak 113 pada hari kerja dan 120 sampel saat hari libur (sesuai dengan survei statis).

Tabel II. 5 Jumlah Penumpang Naik dan Turun di Stasiun Brebes

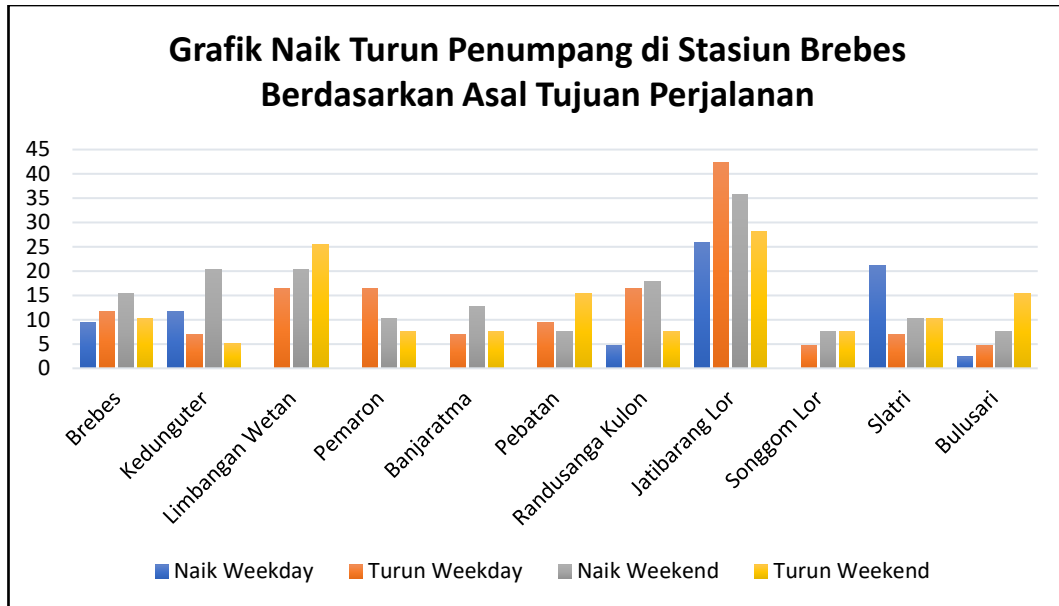
NO	BULAN	PENUMPANG		JUMLAH
		NAIK	TURUN	
1	JANUARI	4.092	2.617	6.709
2	FEBRUARI	3.061	2.270	5.331
3	MARET	4.161	3.141	7.302
4	APRIL	4.870	4.306	9.176
5	MEI	5.578	5.227	10.805
6	JUNI	6.738	4.485	11.223
7	JULI	980	774	1.754
8	AGUSTUS	942	560	1.502
9	SEPTEMBER	1.556	1.219	2.775
10	OKTOBER	-	-	-
11	NOVEMBER	-	-	-
12	DESEMBER	-	-	-
	JUMLAH	31.978	24.599	56.577

Sumber : PT. KAI (DAOP III Cirebon)

PERHITUNGAN SAMPEL SURVEI WAWANCARA PENUMPANG STASIUN BREBES										
NO	HARI/TANGGAL	POPULASI					SAMPEL			
1	WEEKDAY	PNP BRKT	(%)	PNP TIBA	(%)		PNP BRKT	(%)	PNP TIBA	(%)
	JUMAT, 29/10/2021	110	41%	156	59%		52	46%	61	54%
		266					113			
2	WEEKEND	PNP BRKT	(%)	PNP TIBA	(%)		PNP BRKT	(%)	PNP TIBA	(%)
	MINGGU, 31/10/2021	186	61%	120	39%		65	54%	55	46%
		306					120			

Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

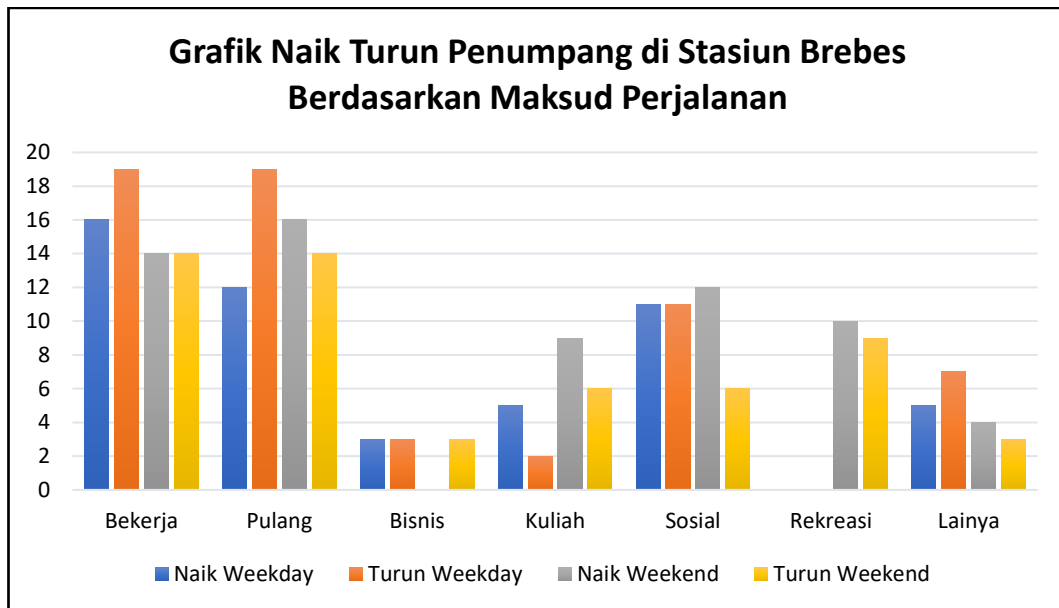
Gambar II. 6 Perhitungan Sampel Survei Wawancara Penumpang Stasiun Brebes



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

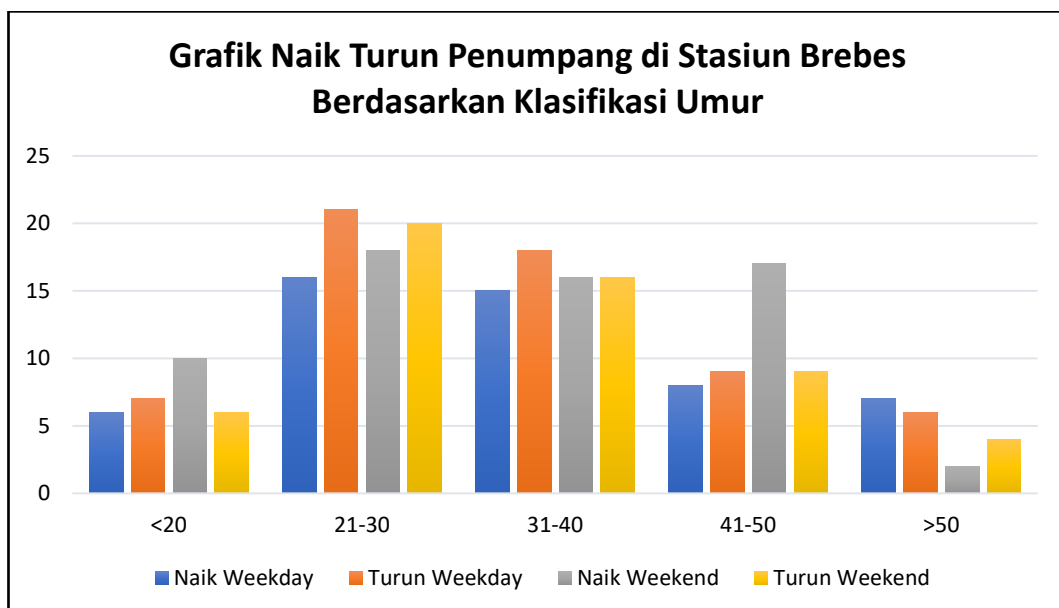
Gambar II. 7 Grafik Naik Turun Penumpang di Stasiun Brebes Berdasarkan Asal Tujuan Perjalanan

Pada Gambar II. 7, dapat dilihat bahwa besarnya keinginan masyarakat untuk menggunakan kereta api. Oleh karena itu harus didukung dengan fasilitas sarana dan prasarana yang memadai untuk menjamin nilai, mutu, serta kepuasan masyarakat. Penumpang yang naik maupun turun di Stasiun Brebes didominasi oleh orang yang melakukan perjalanan untuk bekerja baik itu di Kabupaten Brebes maupun daerah di sekitar Kabupaten Brebes yang tidak terlintasi oleh kereta api.



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

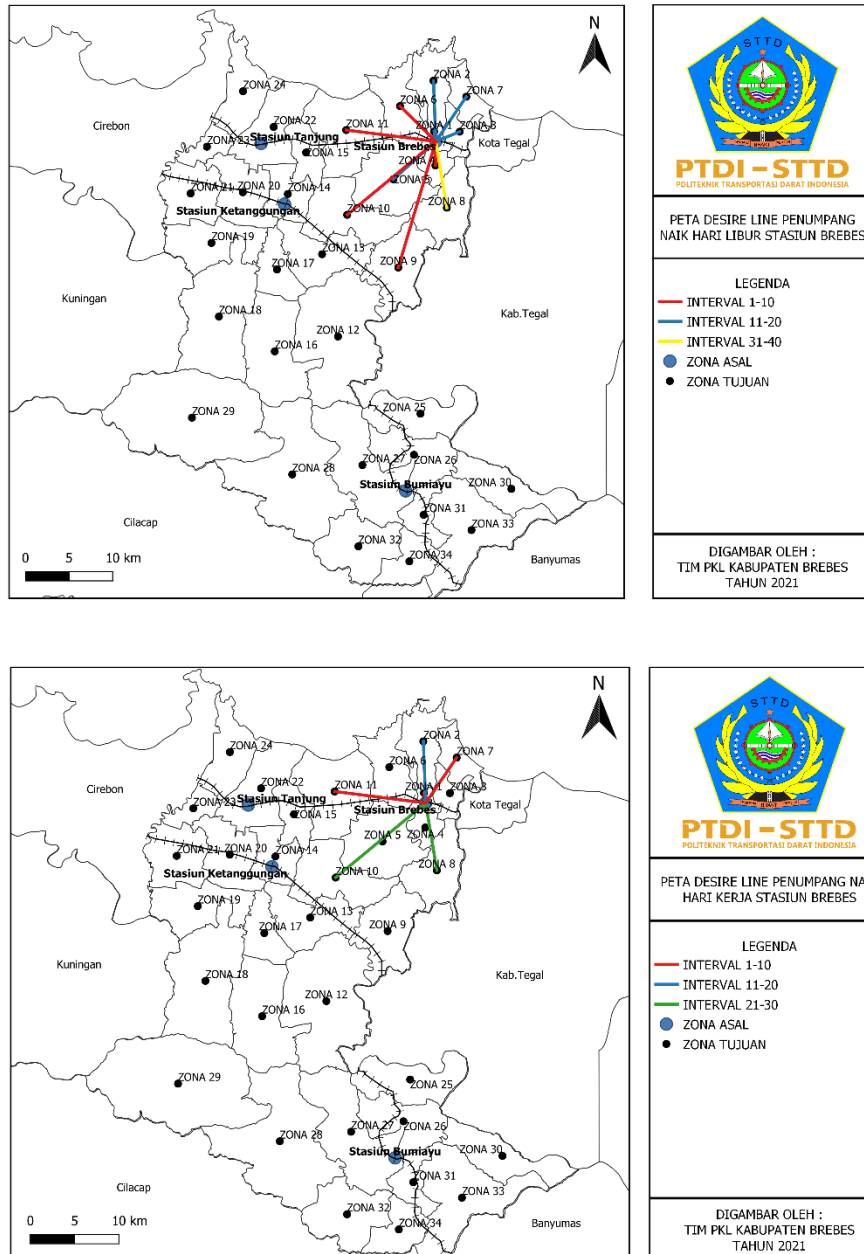
Gambar II. 8 Grafik Naik Turun Penumpang di Stasiun Brebes Berdasarkan Maksud Perjalanan



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

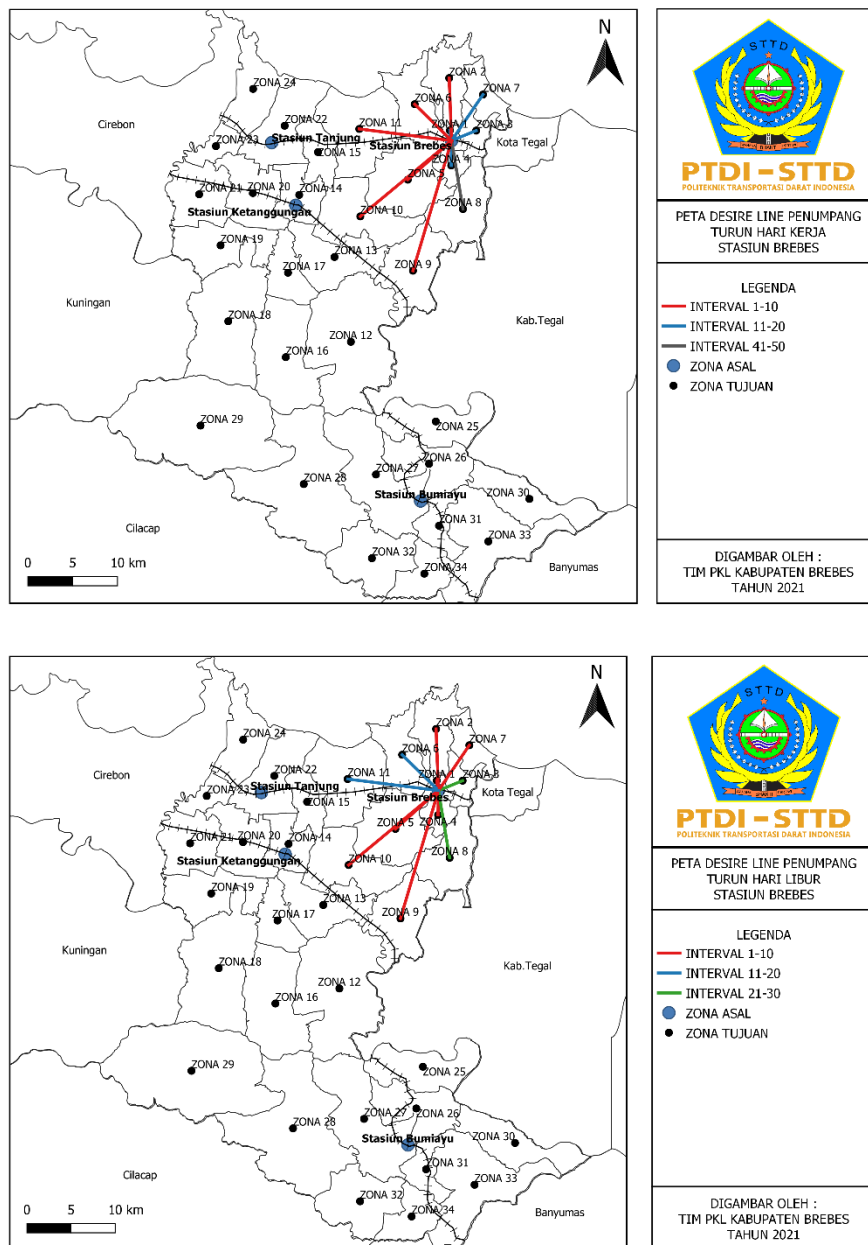
Gambar II. 9 Grafik Naik Turun Penumpang di Stasiun Brebes Berdasarkan Klasifikasi Umur

Dari Gambar II. 10 dan II. 11, dapat diketahui asal dan tujuan penumpang kereta api di Stasiun Brebes. Mayoritas penumpang berasal dari daerah di sekitar Stasiun Brebes.



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 10 Peta Sebaran Penumpang Naik Hari Kerja dan Libur di Stasiun Brebes



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 11 Peta Sebaran Penumpang Turun Hari Kerja dan Libur di Stasiun Brebes

Tabel II. 6 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan Kereta Api di Stasiun Brebes

NO.	NO. KA	JAM		RELASI	NAMA KA
		DATANG	BERANGKAT		
1.	R210-1	03:47:00	-	TG-BB	DINAS RANGKAIAN
2.	255C	04:11:00	04:13:00	SBI-PSE	KERTAJAYA
3.	310	04:15:00	04:18:00	PSE-SMC	TAWANGJAYA
4.	210	-	04:45:00	BB-SMC	KALIGUNG
5.	129	05:28:00	05:30:00	SBI-PSE	DHARMAWANGSA EKSPRES
6.	21F	07:07:00	07:09:00	PML-GMR	ARGO CHERIBON
7.	203	07:32:00	07:35:00	SMC-CNP	KALIGUNG
8.	145F	09:06:00	09:08:00	SMT-BD	CIREMAI
9.	204	10:00:00	10:02:00	CNP-SMC	KALIGUNG
10.	263	10:39:00	10:41:00	SMT-JAKK	MENOREH
11.	209	11:15:00	-	BB-SMC	KALIGUNG
12.	162F	11:35:00	11:37:00	PSE-SMT	TAWANGJAYA PREMIUM
13.	208	-	12:00:00	BB-SMC	KALIGUNG
14.	130	12:45:00	12:48:00	SBI-PSE	DHARMAWANGSA EKSPRES
15.	20F	13:59:00	14:02:00	GMR-TG	ARGO CHERIBON
16.	320	14:36:00	14:40:00	PSE-TG	TEGAL EKSPRES
17.	282	14:52:00	14:55:00	PSE-ML	MATARMAJA
18.	25	14:57:00	15:00:00	TG-GMR	ARGO CHERIBON
19.	22F	15:47:00	15:51:00	GMR-TG	ARGO CHERIBON
20.	309	16:06:00	16:08:00	SMC-PSE	TAWANGJAYA

NO.	NO. KA	JAM		RELASI	NAMA KA
		DATANG	BERANGKAT		
21.	29F	17:22:00	17:25:00	TG-GMR	ARGO CHERIBON
22.	110	17:34:00	17:37:00	PSE-BL	BRANTAS
23.	256	18:22:00	18:25:00	PSE-SBI	KERTAJAYA
24.	109	21:40:00	21:42:00	BL-PSE	BRANTAS
25.	150	22:26:00	22:48:00	BD-SMT	CIREMAI
26.	264	23:18:00	23:20:00	JAKK-SMT	MENOREH
27.	26	23:40:00	00:01:00	GMR-TG	ARGO CHERIBON

Sumber : PT. KAI (DAOP III Cirebon), 2021

Untuk melancarkan operasional stasiun dan juga kenyamanan para penumpang yang berada di stasiun, pihak manajemen stasiun telah menyediakan beberapa fasilitas maupun infrastruktur yang bisa dinikmati oleh penumpang. Prasarana transportasi mempunyai peran yang sangat penting ketika berbicara tentang aspek aksesibilitas, baik aksesibilitas yang ditinjau dari segi orang maupun kendaraan. Berangkat dari hal tersebut maka survei inventarisasi dianggap penting dan juga perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji secara jelas peranan prasarana dalam aspek aksesibilitas serta penyediaan prasarana yang ada dalam simpul transportasi di suatu tempat.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 tentang "Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api" yang merupakan dasar acuan dalam melakukan analisis survei inventarisasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 inilah terdapat 6 point dalam standar pelayanan minimum (SPM) di Stasiun Brebes, antara lain :

Tabel II. 7 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api

No.	Jenis	Fasilitas	Ada	Tidak	Kondisi
1.	Keselamatan	APAR	✓		Baik
		Petunjuk Jalur Evakuasi	✓		Baik
		Prosedur Evakuasi		✓	
		Titik Kumpul Evakuasi	✓		Baik
		Emergency Call		✓	
		P3K	✓		Baik
		Tabung Oksigen	✓		Baik
		Kursi Roda	✓		Baik
		Tandu	✓		Baik
		Tersedia Minimal 1 Area Dengan Petunjuk Arah	✓		Baik
		Lampu Penerangan Ujung Wesel	✓		Baik
2.	Keamanan	CCTV	✓		Baik
		Petugas Keamanan	✓		Baik
		Nomor Telepon/SMS Pengaduan	✓		Baik

No.	Jenis	Fasilitas	Ada	Tidak	Kondisi
3.	Kehandalan/ Keteraturan	Info Untuk Semua Kereta Api	✓		Baik
		Ruang Boarding Dengan Tempat Duduk	✓		Baik
		Papan Informasi Tata Cara Pembelian Dan Top-Up	✓		Baik
		Peta Jadwal Operasi dan Jaringan Pelayanan Kereta Api	✓		Baik
4.	Kenyamanan	Ruang Tunggu Dengan Tempat Duduk	✓		Baik
		Ruang Boarding Dengan Tempat Duduk	✓		Baik
		Toilet	✓		Baik
		Mushola	✓		Baik
		Kebersihan Stasiun	✓		Baik
		Tempat Sampah	✓		Baik
		Himbauan Larangan Merokok	✓		Baik
		Lampu Penerangan	✓		Baik
		Fasilitas Pengatur Sirkulasi Udara Di Ruangan Tertutup	✓		Baik

No.	Jenis	Fasilitas	Ada	Tidak	Kondisi
5.	Kemudahan	Denah/Layout Stasiun	✓		Baik
		Informasi Pelayanan Kereta Api	✓		Baik
		Peta Jaringan Kereta Api	✓		Baik
		Arah/Jalur Evakuasi	✓		Baik
		Indormasi Gangguan Perjalanan Kereta Api	✓		Baik
		Informasi Angkutan Lanjutan	✓		Baik
		Fasilitas Pelayanan Penumpang	✓		Baik
		Fasilitas Kemudahan Naik/Turun Penumpang	✓		Baik
		Akses Khusus Penumpang Berkebutuhan Khusus		✓	
		Penanda Petunjuk Arah	✓		Baik
		Tempat Parkir	✓		Baik
6.	Kesetaraan	Fasilitas Bagi Penumpang Difabel	✓		Baik
		Loket Penyandang Disabilitas		✓	
		Ruang Ibu Menyusui		✓	

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 inilah dilaksanakan survei di Stasiun Brebes dengan mengacu pada ketentuan Peraturan Menteri dengan tujuan untuk menganalisa dan melihat seberapa besar penyediaan fasilitas yang ada di Stasiun Brebes baik dari sarana, prasarana maupun dari fasilitas lainnya yang mendukung jalannya dan pelayanan kereta api yang berbasis pada kepentingan dan kepuasan masyarakat. Berikut hasil survei inventarisasi yang telah dilakukan akan ditampilkan dalam tabel dibawah ini :

Tabel II. 8 Ketersediaan Fasilitas di Stasiun Brebes

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
Fasilitas di Stasiun				
1.	Fasilitas Informasi	✓		

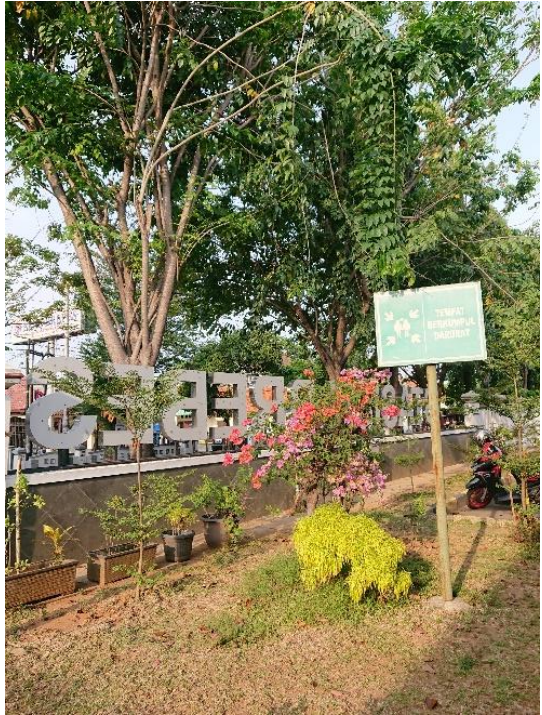
No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
2.	Loket	✓		
3.	Ruang Tunggu	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
4.	Tempat Ibadah	✓		
5.	Toilet	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
6.	Parkir	✓		
7.	Fasilitas Kemudahan Naik Turun Penumpang	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
8.	Fasilitas Penyandang Disabilitas	✓		
9.	Fasilitas Kesehatan	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
10.	Fasilitas Keamanan	✓		
11.	Bangunan Kantor	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
12.	Taman	✓		
13.	Peralatan Tambahan (Alat Pemadam, dll)	✓		

II.2.5 Angkutan Umum

Trayek angkutan pedesaan di Kabupaten Brebes terdapat 42 trayek yang diizinkan, namun hanya 29 trayek saja yang beroperasi karena rendahnya minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. Dari 29 trayek yang beroperasi hanya 1 trayek yang melintas melewati kawasan Stasiun Brebes yaitu trayek A1 (Brebes – Jatibarang). Sedangkan untuk angkutan AKDP hanya ada 1 trayek yang melintasi kawasan Stasiun Brebes, yaitu AKDP trayek Tegal – Losari.

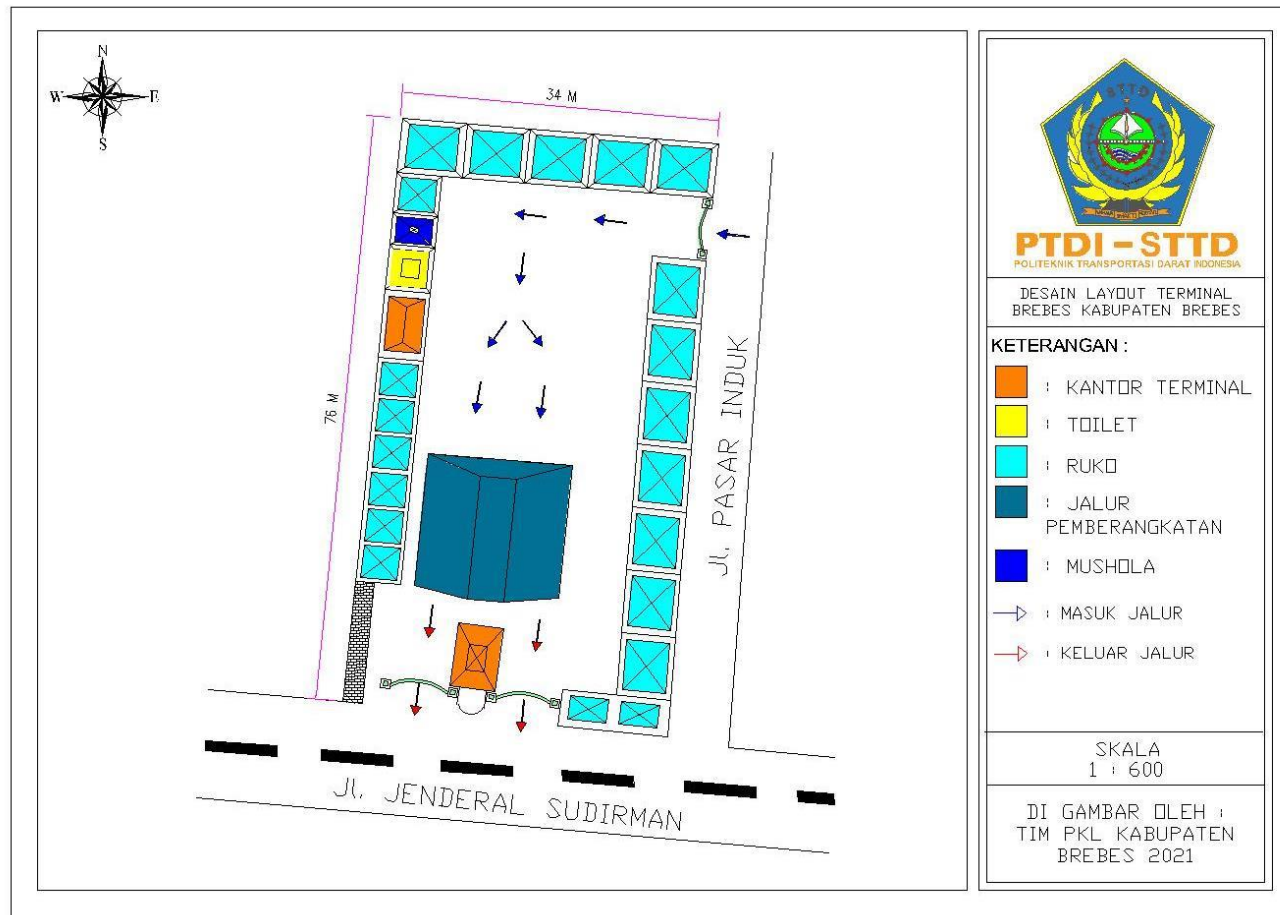
Terdapat angkutan pepadu moda di Stasiun Brebes yaitu Angkutan Pedesaan Trayek Brebes - Jatibarang (A1) dengan tarif umum Rp. 5.000,00 serta tarif pelajar Rp. 2.000,00 dan AKDP Trayek Tegal - Losari.



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 12 Angkutan Lanjutan dari/ke Stasiun Brebes

Terminal bus terdekat dengan Stasiun Brebes adalah Terminal Brebes. Terminal Brebes Merupakan terminal tipe C yang berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman, Kabupaten Brebes. Terminal tipe C merupakan terminal yang peran utamanya melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan/perkotaan.



Sumber : Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes, 2021

Gambar II. 15 Layout Terminal Brebes

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

III.1 Aspek Teori

Aspek teoritis merupakan sebuah gagasan atau pola pikir yang mendasarkan semua hal dari teori-teori yang ada sebagai tolak ukur sebuah penelitian yang dilakukan. Teori menyusun fakta-fakta dalam bentuk yang sistematis sehingga dapat dipahami. Maka dari itu sebuah penelitian harus mempunyai teori sebagai acuan yang kuat dalam penyusunannya. Menurut Kerlinger (1995) teori merupakan serangkaian asumsi, konsep, konstruksi, definisi, dan proporsi untuk menerangkan suatu fenomena sosial secara sistematis dengan cara merumuskan hubungan antara konsep dan kerangka teori disusun sebagai landasan berfikir untuk menunjukkan perspektif yang digunakan dalam memandang fenomena sosial yang menjadi obyek penelitian. Kerangka teori merupakan bagian dari penelitian, tempat peneliti memberikan penjelasan tentang hal-hal yang berhubungan dengan variable pokok, sub variable atau masalah yang ada dalam penelitian (Arikunto, 2000:92).

III.1.1 Integrasi moda transportasi

Integrasi secara umum mempunyai pengertian sebagai pembaruan atau keterpaduan hingga menjadi kesatuan pola yang utuh. Sedangkan moda merupakan bentuk atau jenisnya. Dalam suatu kota banyak sekali kebutuhan yang harus dituntaskan dengan waktu yang seefektif mungkin. Maka dari itu perlu adanya pertukaran moda transportasi dalam suatu perjalanan baik untuk penumpang maupun barang dari tempat asal menuju ke tempat tujuan yang akan kita capai. Biaya transportasi dari tempat asal ke tempat tujuan merupakan suatu kombinasi dari sejumlah biaya transportasi pada setiap moda ditambah dengan biaya transit dari suatu moda ke moda lainnya (Ofyar Z. Tamin, 2008). Integrasi jaringan merupakan kunci kesuksesan sistem pelayanan transportasi publik di suatu wilayah atau kota (Neumann dan Nagel, 2011). Hal ini disebabkan karena dengan sistem jaringan

transportasi publik yang terintegrasi dapat ditentukan rute jaringan terbaik yang tidak hanya didasarkan pada permintaan kebutuhan perjalanan masyarakat tetapi juga mekanisme jangkauan pelayanan yang optimal (Murray, 2011; Fernandez et al, 2008; Hadas dan Ceder, 2010; Cortes et al, 2011). Menurut Potter (2010) integrasi ada lima yaitu integrasi lokasi, integrasi jadwal, integrasi tiket, integrasi informasi, dan integrasi desain pelayanan.

Jadi integrasi moda transportasi bisa diartikan keterpaduan secara utuh dari jenis atau bentuk yang dapat digunakan untuk memindahkan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain menggunakan moda tertentu. Secara umum penyelenggaraan transportasi menuntut keterpaduan yang selalu melibatkan lebih dari satu moda. Integrasi merupakan komponen penting untuk mencapai perjalanan terus menerus (*seamless*) sebagai pendukung perpindahan moda dari satu moda ke moda lain untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Menurut Badan Litbang Perhubungan Darat (2010) pelayanan transportasi yang berkesinambungan dapat diartikan sebagai transportasi antarmoda yang dapat memindahkan penumpang dari titik asal ke titik tujuan diarahkan pada keterpaduan jaringan pelayanan dan jaringan prasarana transportasi antarmoda yang efektif dan efisien dalam bentuk interkoneksi pada simpul transportasi yang berfungsi sebagai titik temu yang memfasilitasi alih moda. Menurut Dempsey (2000) dalam pelayanan transportasi antarmoda, perlu memperhatikan beberapa aspek teknis diantaranya sebagai berikut :

III.1.1.1 Keterkaitan (*connections*)

Semua moda harus terhubung antara yang satu dengan yang lain untuk mencapai tingkat kenyamanan dan menjamin efisiensi dalam proses pemindahan penumpang dan barang.

III.1.1.2 Pilihan (*choices*)

Pelayanan transportasi antarmoda memungkinkan pengguna moda transportasi untuk memilih moda yang paling efisien sesuai kebutuhan mereka.

III.1.1.3 Koordinasi (*coordination*)

Infrastruktur atau prasarana untuk menunjang transportasi yang terintegrasi harus direncanakan, dirancang, dan dibangun untuk mendekatkan jarak antar jaringan moda transportasi melalui kemudahan konektivitas perjalanan. Operator harus mengkoordinasi jadwal untuk mengurangi waktu tunggu dalam proses transfer antarmoda.

III.1.1.4 Kerjasama (*cooperation*)

Memastikan bahwa antar operator dapat bekerjasama untuk memastikan kebutuhan pengguna akan pelayanan berkesinambungan yang terpenuhi.

Menurut Horowitz dan Thompson (1994), fasilitas transfer penumpang antarmoda adalah bagian dari sistem transportasi yang besar. Sistem meluas ke area yang luas, dan melibatkan sejumlah besar moda, layanan, dan fasilitas transfer lainnya. Ketika merancang fasilitas antarmoda penting untuk melakukan dan memastikan kecocokan antara sistem transportasi dengan fasilitas antarmoda. Sistem penyatuan komponen ini dapat mencakup :

1. Menemukan lokasi dengan benar relatif terhadap fasilitas dan moda lainnya;
2. Merelokasi moda untuk layanan fasilitas yang lebih baik;
3. Menyelaraskan kembali jadwal untuk mengoordinasikan transfer dengan lebih baik di fasilitas dan di seluruh sistem;
4. Mengintegrasikan sistem baik secara fisik maupun kelembagaan;
5. Memperkenalkan moda dan layanan baru untuk memanfaatkan fasilitas baru dan untuk mengakomodasi permintaan baru;
6. Menetapkan prioritas akses ke fasilitas;
7. Mendefinisikan kembali peran fasilitas transfer yang ada untuk menghilangkan duplikasi dan untuk mengembangkan spesialisasi;
8. Meningkatkan kondisi peralatan modal agar sesuai dengan fasilitas baru.

III.1.2 Indikator penunjang integrasi moda transportasi

III.1.2.1 Waktu tempuh perjalanan

Menurut Tamin (2008), waktu tempuh adalah salah satu faktor utama yang harus diperhatikan dalam transportasi. Waktu juga perjalanan (manusia ataupun barang). Jelas bertambahnya waktu tempuh pada suatu moda akan menurunkan jumlah penggunaan moda tersebut dan dengan sendiri pula akan menurunkan tingkat pendapat ataupun pelayanannya.

III.1.2.2 Biaya perjalanan

Biaya perjalanan atau biaya transportasi merupakan biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan proses transportasi. Menurut Tamin (2008) untuk perjalanan yang memerlukan beberapa moda transportasi faktor lainnya yang lebih menentukan adalah biaya transit. Adapun biaya penyediaan prasarana, biaya sarana, dan biaya transport. Untuk menekan biaya transportasi, baik untuk pergerakan penumpang maupun barang dalam sistem transportasi antarmoda yang terpadu, hal yang perlu diperhatikan adalah usaha penghematan biaya transit dari suatu moda ke moda lainnya. Untuk itu perlu dibangun fasilitas sarana dan prasarana di tempat perpindahan barang atau penumpang ataupun pengalihan rute salah satu moda agar dapat berlangsung dengan cepat, aman, murah, dan nyaman sehingga biaya transit dapat ditekan sekecil mungkin.

III.1.3 Konsep integrasi antarmoda

III.1.3.1 Moda penghubung (*connecting modes*)

Didefinisikan sebagai penghubung sebelum dan sesudah moda utama yang sedang digunakan (Krygsman, 2004). Moda sebelum atau *access mode* didefinisikan sebagai moda yang digunakan dari rumah ke tempat

perhentian angkutan umum (bus stop/station/terminal) seperti jalan kaki, sepeda, mobil atau motor, dan taksi. Moda sesudah atau *egress mode* didefinisikan sebagai moda yang digunakan dari tempat perhentian (bus stop/station/terminal) ke tempat tujuan.

III.1.3.2 Moda utama (*main modes*)

Moda utama biasanya yang digunakan dalam perjalanan paling panjang dan paling lama dari moda lainnya. Sudah banyak penelitian dan pengembangan moda utama ini tentang pengembangan alat angkutan umum, sinkronisasi jadwal antara moda satu dengan lainnya.

III.1.3.3 Fasilitas peralihan moda (*transfer point*)

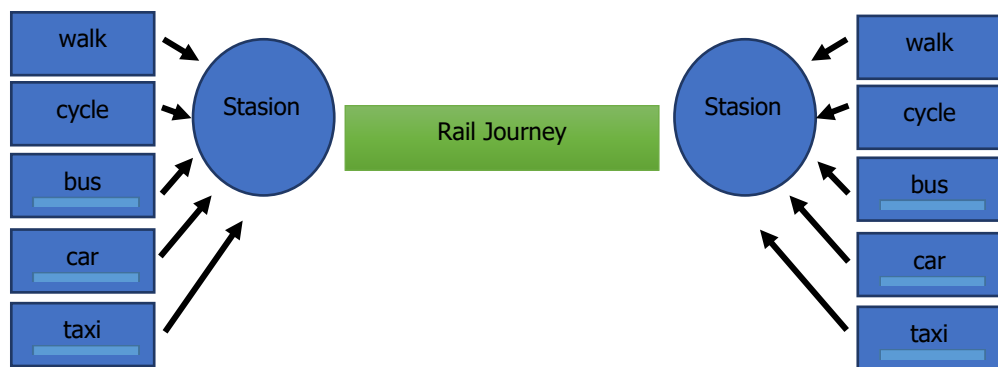
Fasilitas peralihan moda sangat penting untuk menarik pengguna kendaraan pribadi yang dapat berintegrasi dengan angkutan umum. Fasilitas parkir yang cukup untuk menampung kebutuhan akan dapat menarik pengguna kendaraan pribadi untuk meninggalkan mobil maupun motor pribadinya di tempat tersebut dan melanjutkan dengan angkutan umum yang ada. Apalagi jika biaya parkir yang diterapkan mahal akan mempengaruhi seseorang untuk menggunakan kendaraan pribadi dan parkir di tempat parkir.

III.1.3.4 Fasilitas peralihan moda dengan jaringan berbeda (*intermodal transfer point*)

Merupakan bagian yang sangat penting karena menyatukan titik sambung antara dua jenis moda dari dua jenis jaringan yang berbeda. Spek (2001) sudah mengkaji tentang teori pengembangan arsitektur bangunan transfer antarmoda (*intermodal transfer point*). Hasilnya adalah rancangan bangunan arsitektur sistem multimoda yang terpadu, terkombinasi dan fleksibel dan mempunyai jaringan multilayer.

III.1.3.5 Moda akses stasiun

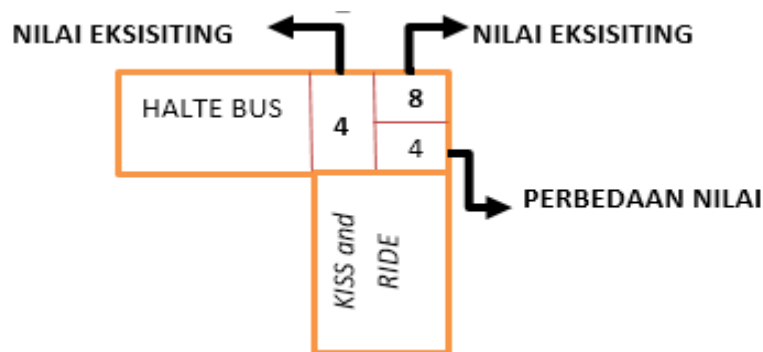
Stasiun sebagai sarana transportasi publik harus terdapat moda lain yang dapat terhubung sehingga antarmoda memiliki integrasi yang baik. Terdapat beberapa moda pilihan yang dapat dipilih dan digunakan oleh pengguna stasiun yang dibagi menjadi moda angkutan umum dan angkutan pribadi. Angkutan pribadi mencakup jalan kaki, sepeda, motor, dan mobil pribadi sedangkan angkutan umum mencakup bus, angkutan kota, dan taksi.



Gambar III. 1 Bentuk Perjalanan Moda Akses

III.1.4 Modal Interaction Matrix (MIM)

Modal Interaction Matrix digunakan untuk mengevaluasi tingkat interaksi antarmoda dan menentukan apakah suatu alternatif menciptakan tingkat yang dapat diterima (Horowitz dan Thompson, 1994). Berikut merupakan contoh analisis *Modal Interaction Matrix* :

[illegible]

$$Normalized\ Score = \frac{100 \times Total\ Negative\ Value}{Jumlah\ kolom\ matriks}$$

III.1.5 Trip Segment Analysis (TSA)

kesulitan melakukan transfer antara moda yang dipilih dan mendapatkan akses ke moda yang dipilih. Sebuah indikasi yang baik tentang seberapa baik tujuan ini telah terpenuhi untuk setiap alternatif bisa ditemukan dengan membandingkan disutilitas bagian perjalanan di dalam fasilitas. Alternatif yang baik adalah yang mengurangi disutilitas untuk semua atau kebanyakan perjalanan.

III.1.5.1 Segment Disutility

$$\text{Segment Disutility} = \text{total segment disutility moda yang dipilih} \\ ((\text{waktu})(\text{bobot}) + \text{hambatan}))$$

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

III.1.5.2 Access Cost Disutility

Analisis ini digunakan untuk jumlah biaya yang terbuang oleh pengguna jasa per moda transportasi yang digunakan menuju stasiun maupun meninggalkan stasiun. Analisis *Access Cost Disutility* dapat dikerjakan setelah menyelesaikan *segment disutility*. Berikut merupakan rumus *Access Cost Disutility* :

$$\text{Upah Per Jam} \\ = \frac{(\text{Pendapatan Per bulan} : \text{Rata - rata Hari Kerja})}{\text{Rata - rata Jam Kerja}}$$

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

$$\text{Access Cost Disutility per orang per hari} = \frac{\text{upah per jam}}{60} \times \text{Segment Disutility}$$

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

$$\begin{aligned} & \text{Access Cost Disutility per hari dengan Moda} \\ & = (\text{Persentase yang menggunakan moda dari jumlah} \\ & \quad \text{penumpang dalam satu hari} \times \text{Penumpang dalam satu hari}) \\ & \quad \times \text{Access Cost Disutility per orang per hari} \end{aligned}$$

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

$$\begin{aligned} & \text{Access Cost Disutility per hari dengan Moda} \\ & = \text{Access Cost Disutility per hari dengan moda} \times \text{rata-rata hari} \\ & \quad \text{kerja per tahun (300 hari)} \end{aligned}$$

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

III.1.6 Aspek Keterpaduan Antar Moda Transportasi

Keterpaduan antarmoda transportasi (dalam Sistranas KM 49/2005) meliputi 3 komponen, yakni keterpaduan pelayanan, keterpaduan jaringan pelayanan, dan keterpaduan prasarana. Keterpaduan antarmoda dalam Sistranas merupakan salah satu wujud dari 3 komponen tersebut. Adapun pengertian dari keterpaduan di setiap komponen tersebut serta aspek yang perlu diperhatikan dalam penyelenggaraannya.

Tabel III. 1 Aspek Keterpaduan Antar Moda Transportasi

	Keterpaduan Jaringan Prasarana Transportasi	Keterpaduan Jaringan Pelayanan Transportasi	Keterpaduan Pelayanan Transportasi
Pengertian	Interkoneksi antarfasilitas dalam terminal transportasi antarmoda yaitu simpul transportasi yang berfungsi sebagai titik temu antarmoda transportasi	Keterpaduan pada pelayanan transportasi antarmoda perkotaan, antarkota, dan luar negeri, keterpaduan pada rute dan trayek supaya berkesinambungan. Jaringan trayek dan rute dari berbagai moda yang berbeda harus terintegrasi.	Keterpaduan dalam hal pelaksanaan pelayanan kepada pengguna jasa (kapasitas, jadwal, tingkat pelayanan, dan sistem tiket)
Aspek	Integrasi ruang lalu lintas, dan prasarana perpindahan moda	1. Integrasi jaringan pelayanan angkutan umum antarmoda (moda lain) 2. Integrasi jaringan pelayanan angkutan umum antarmoda (moda yang sama)	Integrasi Pelayanan dan Operasional

III.1.7 Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU)

Definisi halte menurut Keputusan Jendral Perhubungan Darat (1996) tentang Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) adalah untuk menjamin pengguna angkutan umum dalam keadaan selamat dan menjamin kepastian keselamatan untuk menaikkan atau menurunkan penumpang angkutan umum. Ada dua

jenis Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum yaitu tempat henti dengan perlindungan halte dan tempat henti tanpa perlindungan bus stop.

III.1.7.1 Tujuan dari Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum yaitu :

1. Menjamin kelancaran dan ketertiban arus lalu lintas;
2. Menjamin keselamatan bagi pengguna angkutan penumpang umum;
3. Menjamin kepastian keselamatan untuk menaikkan dan/ atau menurunkan penumpang;
4. Meudahkan penumpang dalam melakukan perpindahan moda angkutan umum atau bus.

III.1.7.2 Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum mempunyai beberapa persyaratan untuk menciptakan suatu kenyamanan dan ketertiban bagi penumpang yaitu :

1. Berada di sepanjang rute angkutan umum/bus;
2. Terletak pada jalur pejalan kaki dan dekat fasilitas pejalan kaki;
3. Diarahkan dekat dengan pusat kegiatan atau permukiman;
4. Dilengkapi dengan rambu petunjuk;
5. Tidak mengganggu arus kelancaran lalu lintas.

III.1.7.3 Fasilitas utama halte

1. Identitas halte berupa nama dan/atau nomor
2. Rambu petunjuk
3. Papan informasi trayek
4. Lampu penerangan
5. Tempat duduk

III.1.7.4 Fasilitas tambahan halte

1. Telepon rumah
2. Tempat sampah
3. Pagar
4. Papan iklan atau pengumuman

III.1.7.5 Penentuan jarak halte

1. Pusat kegiatan sangat padat (pasar, pertokoan) adalah 200 – 300 meter;
2. Perkantoran, sekolah, dan jasa adalah 300 – 400 meter;
3. Permukiman adalah 300 – 400 meter;
4. Campuran padat (perumahan, sekolah, jasa) adalah 300 – 500 meter;
5. Campuran jarang (perumahan, ladang, sawah, tanah kosong) adalah 500 – 1000 meter.

III.1.7.6 Tata letak halte

1. Jarak maksimal terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki adalah 100 meter.
2. Jarak minimal halte dari persimpangan adalah 50 meter atau bergantung pada panjang antrean.
3. Jarak minimal gedung yang membutuhkan ketenangan adalah 100 meter.
4. Peletakan di persimpangan menganut sistem campuran.

III.1.8 Pelayanan dan Penjadwalan Angkutan Umum

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Mengubah Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2014 tentang Angkutan Jalan) bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Memiliki rute tetap dan teratur.
2. Terjadwal, berawal, berakhir, dan menaikkan atau menurunkan penumpang di terminal untuk angkutan kota dan lintas batas negara.
3. Menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan dan pedesaan.

Jadwal angkutan umum harus dibuat dengan kesesuaian yang dapat disusun menggunakan *timetable* dan harus disesuaikan dengan variasi kedatangan penumpang karena tujuan utama penyusunan *timetable* adalah untuk memenuhi kebutuhan penumpang terhadap angkutan umum. Dalam penyusunan *timetable* harus terdapat :

1. Periode jadwal pemberangkatan
2. Frekuensi angkutan umum
3. *Headway*

III.2 Aspek Legalitas

III.2.1 Peraturan Pemerintah RI Nomor 61 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api

Bahwa pengertian stasiun kereta api adalah tempat pemberangkatan dan pemberhentian kereta api. Stasiun operasi adalah stasiun kereta api yang memiliki fasilitas untuk bersilang, menyusul kereta api dan/atau langsir, dan dapat berfungsi untuk naik/turun penumpang dan/atau bongkar muat barang.

III.2.2 Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Perkeretaapian (Mengubah Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian)

Kegiatan di stasiun meliputi kegiatan pokok yang memberikan pelayanan kepada pengguna jasa kereta api agar tercipta keamanan, ketertiban, dan kebersihan lingkungan serta kegiatan penunjang untuk mendukung penyelenggaraan perkeretaapian.

III.2.3 Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Mengubah Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan)

Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek harus memiliki rute tetap dan teratur, terjadwal, berawal, berakhir, dan menaikkan atau menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan.

III.2.4 Undang-undang No. 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja (Mengubah Undang-undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian)

Perkeretaapian sebagai bagian yang tak terpisahkan dari sistem transportasi nasional diselenggarakan berdasarkan asas manfaat; keadilan; keseimbangan; kepentingan umum; keterpaduan; kemandirian; transparansi; akuntabilitas; dan berkelanjutan. Rencana induk perkeretaapian nasional disusun dengan memperhatikan rencana induk jaringan moda transportasi lainnya. Dalam melakukan pembinaan, Pemerintah dan Pemerintah Daerah harus mengintegrasikan perkeretaapian dengan moda lainnya.

III.2.5 Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Tahun 1996 Tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum

Perekayasaan tempat perhentian kendaraan penumpang umum adalah teknik-teknik perencanaan tempat perhentian kendaraan penumpang umum yang disediakan bagi pengguna angkutan umum untuk naik/turun atau melakukan perpindahan moda angkutan umum dengan selamat, tertib, lancar, aman, dan nyaman.

III.2.6 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek menyatakan bahwa jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum disusun dalam bentuk Rencana Umum Jaringan Trayek Perkotaan yang disusun berdasarkan :

1. Asal dan tujuan setiap trayek;
2. Tempat persinggahan trayek;
3. Jaringan jalan yang dilalui rute setiap trayek perkotaan di wilayah kota dapat merupakan jaringan jalan nasional, jaringan jalan provinsi, dan/atau jaringan jalan kabupaten/kota;
4. Perkiraan permintaan penumpang jasa angkutan perkotaan;
5. Jumlah kebutuhan kendaraan angkutan perkotaan.

III.2.7 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api

1. Pasal 2

Pelayanan penumpang kereta api harus memenuhi Standar Pelayanan Minimum. Standar Pelayanan Minimum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan acuan bagi penyelenggara prasarana perkeretaapian dan/atau penyelenggara sarana perkeretaapian dalam memberikan pelayanan kepada pengguna jasa.

2. Pasal 3

Standar Pelayanan Minimum pelayanan penumpang kereta api terdiri atas : Standar Pelayanan Minimum di stasiun kereta api dan Standar Pelayanan Minimum dalam perjalanan

3. Pasal 4

Standar Pelayanan Minimum kereta api sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 angka 1 disusun berdasarkan pada: a. Kelas stasiun untuk pelayanan kereta api antarkota, kereta api jarak dekat, dan kereta rel diesel; dan b. Jumlah rata-rata

penumpang yang dilayani setiap hari untuk pelayanan Kereta Rel Listrik, LRT, MRT, dan Kereta Api Bandara.

4. Standar Pelayanan Minimum di stasiun kereta api sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 paling sedikit mencakup : Keselamatan, Keamanan, Keandalan, Kenyamanan, Kemudahan dan Kesetaraan.

III.2.8 Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja (Mengubah Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)

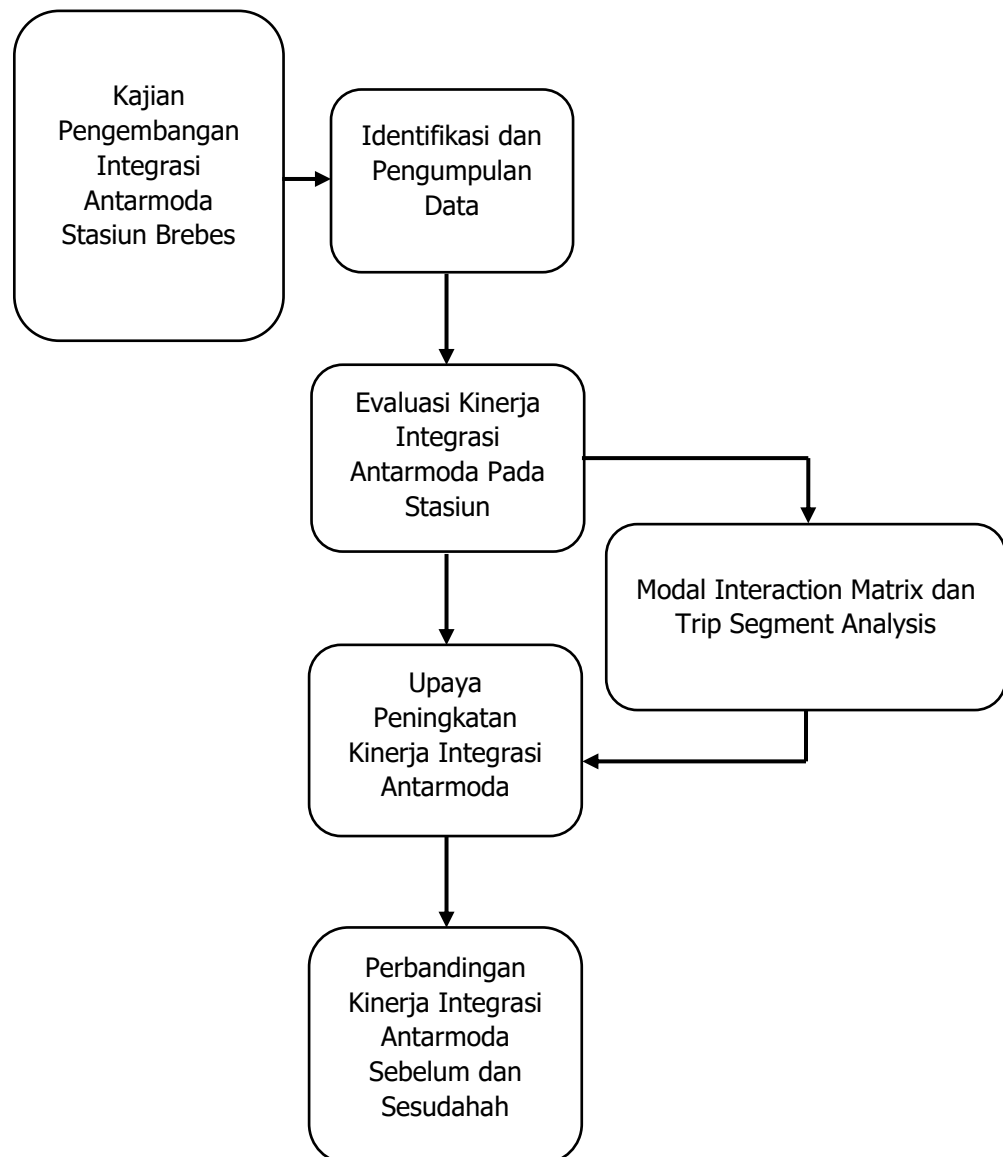
Lalu Lintas dan Angkutan Jalan diselenggarakan dengan memperhatikan asas: transparan; akuntabel; berkelanjutan; partisipatif; bermanfaat; efisien dan efektif; seimbang; terpadu; dan mandiri. Lalu Lintas dan Angkutan Jalan diselenggarakan dengan tujuan terwujudnya pelayanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

IV.1 Alur Pikir Penelitian

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan alur pikir yang telah disusun pada bagan alir sebagai berikut :



Gambar IV. 1 Alur Pikir Penelitian

Dalam proses penelitian perlu dibuat alur penelitian untuk mempermudah seluruh proses yang dikerjakan dalam penelitian. Sebuah penelitian harus mempunyai pemikiran yang sistematis guna pemecahan masalah dari semua data yang ada. Adapun penggambaran tahap penelitian dari mulai tahap masukan, tahap proses hingga tahap keluaran adalah sebagai berikut.

IV.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini pengenalan masalah akan ditampilkan dan diinventarisasi untuk dapat dipahami sebagai upaya mendefinisikan masalah dan diukur sebagai langkah awal pada penelitian. Kemudian akan dirumuskan untuk dijadikan beberapa permasalahan pokok.

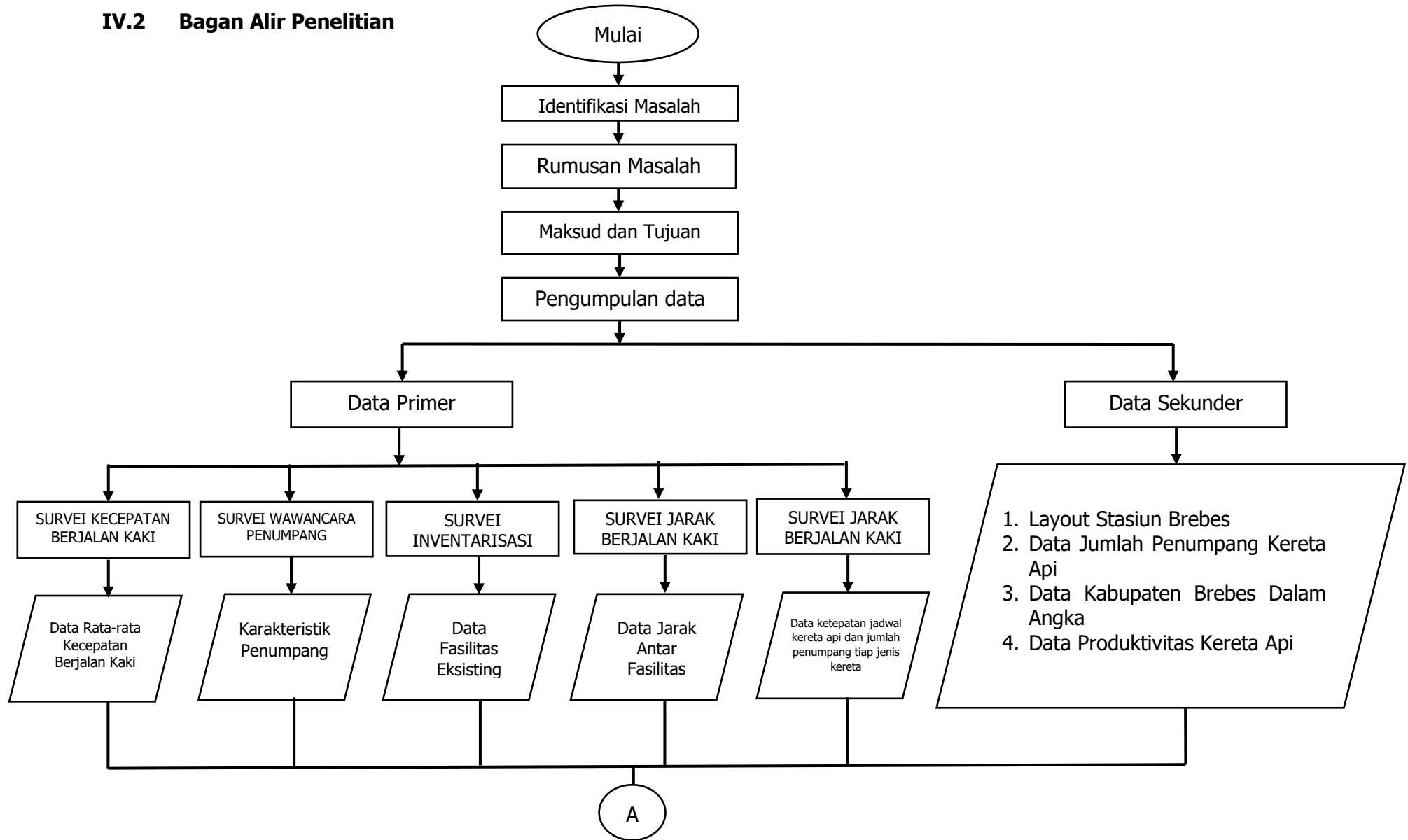
IV.1.2 Pengumpulan Data

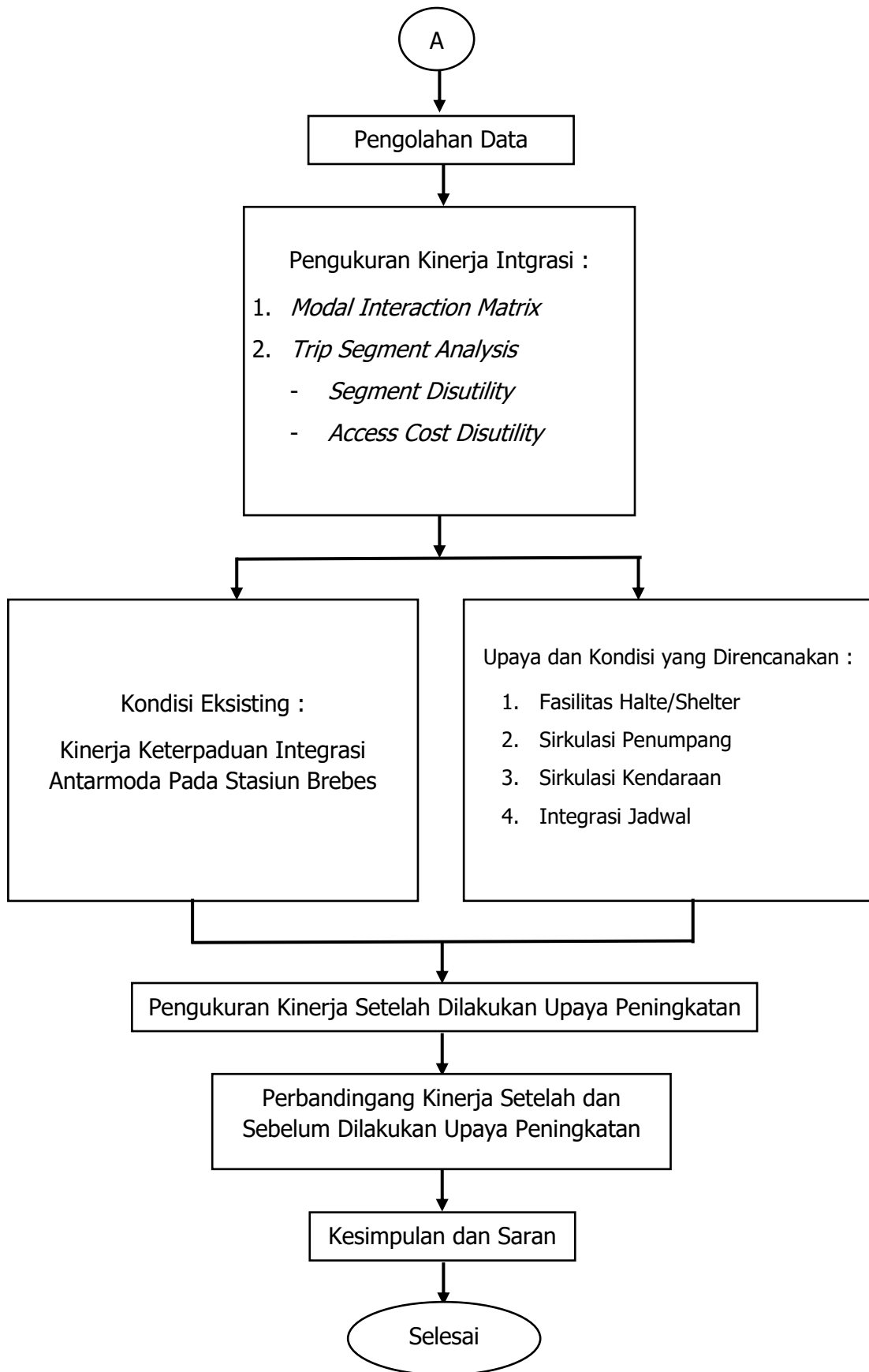
Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dapat digunakan untuk proses penelitian. Data dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara survei secara langsung di lapangan maupun dengan cara datang ke instansi terkait. Data tersebut nantinya akan digunakan dalam proses pengolahan data yang kemudian akan dianalisis menggunakan beberapa metode.

IV.1.3 Pengolahan Data

Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan dilakukan analisis guna mendapatkan kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Brebes. Pada pengolahan data terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu *Modal Interaction Matrix* yang digunakan untuk mengukur kinerja integrasi antarmoda dan analisis *Trip Segment Analysis* yang digunakan untuk menentukan kemudahan yang dapat dicapai dalam melakukan perjalanan dari fasilitas transportasi terdekat.

IV.2 Bagan Alir Penelitian





Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian

IV.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dapat digunakan untuk proses penelitian. Data dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara survei secara langsung di lapangan maupun dengan cara datang ke instansi terkait. Berikut merupakan uraian mengenai metode pengumpulan data :

IV.3.1 Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung melalui observasi maupun survei yang dilakukan di lapangan. Data tersebut didapatkan pada saat kegiatan Praktek Kerja Lapangan yang dilakukan pada bulan September–Desember 2021. Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan menggunakan metode sebagai berikut :

IV.3.1.1 Survei Inventarisasi Fasilitas Stasiun

Survei ini dilakukan untuk mendapatkan data inventarisasi fasilitas stasiun yang ada di Stasiun Brebes. Survei ini juga dilakukan untuk mengetahui fasilitas apa saja yang belum tersedia dalam menunjang sistem integrasi antarmoda serta untuk mengetahui moda apa saja yang dapat mengakses Stasiun Brebes.

IV.3.1.2 Survei Wawancara Penumpang dan Survei Statis

Survei ini dilakukan untuk dapat mengetahui karakteristik penumpang seperti asal tujuan perjalanan, pekerjaan, dan maksud perjalanan. Survei wawancara penumpang dibagi menjadi dua yaitu survei wawancara penumpang naik dan survei wawancara penumpang turun dengan target data yang sudah ditentukan menggunakan rumus Slovin. Survei statis dilakukan untuk mengetahui ketepatan jadwal kereta dan jumlah penumpang naik dan turun.

IV.3.1.3 Survei Jarak Berjalan Kaki

Survei ini dilakukan untuk mengetahui jarak antar fasilitas pada stasiun yaitu berdasarkan fasilitas yang diukur dengan jarak berjalan kaki menggunakan *rollmeter* atau *walking measure* dan juga untuk menghitung waktu berjalan kaki menggunakan *stopwatch*. Data tersebut akan digunakan untuk menganalisis kinerja integrasi antarmoda.

IV.3.1.4 Survei Kecepatan

Survei ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan rata-rata kendaraan dan pejalan kaki yang nantinya data tersebut akan digunakan untuk mengetahui nilai *segment disutility* pada setiap moda.

IV.3.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait baik itu pihak pemerintah maupun pihak swasta. Metode yang dilakukan dengan cara berkoordinasi dengan instansi terkait untuk pengambilan data seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes, DAOP III Cirebon dan Stasiun Brebes. Data-data yang diperlukan tersebut antara lain :

IV.3.2.1 *Layout* Stasiun Brebes

Data *layout* Stasiun Brebes diperoleh dari DAOP III Cirebon yang digunakan untuk mengetahui kondisi eksisting Stasiun Brebes dengan letak masing-masing fasilitas.

IV.3.2.2 Data produk domestik regional bruto

Data ini digunakan untuk analisis *Trip Segment* yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes.

IV.3.2.3 Data produktivitas kereta

Data ini diperoleh dari DAOP III Cirebon yang bertujuan untuk mengetahui jadwal kereta api sesuai dengan GAPEKA dan jenis kereta api yang melayani pada Stasiun Brebes.

IV.3.2.4 Data jumlah penumpang kereta api

Data jumlah penumpang kereta api didapatkan dari DAOP III Cirebon untuk mengetahui jumlah penumpang kereta api yang naik maupun turun di Stasiun Brebes.

IV.4 Teknik Analisis Data

Setelah diperoleh data yang kita butuhkan maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Data yang telah terkumpul perlu diolah terlebih dahulu dengan tujuan untuk menyederhanakan dan menyajikan dalam susunan yang lebih baik dan rapi untuk kemudian dianalisis permasalahannya dan menemukan solusi pemecahan masalah. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis dan perhitungan sebagai berikut :

IV.4.1 Mengukur Kinerja Integrasi

Berdasarkan pedoman yang berjudul *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* maka akan digunakan analisis *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis*.

IV.4.1.1 *Modal Interaction Matrix*

Analisis ini digunakan untuk mengukur tingkat interaksi antarmoda dan menentukan apakah suatu alternatif dapat menciptakan tingkat interaksi yang diterima. Langkah dalam analisis *modal interaction matrix* adalah sebagai berikut :

1. Pertama yang dilakukan dalam *Modal Interaction Matrix Analysis* adalah menentukan fasilitas dan moda apa saja yang harus dimasukkan dalam analisis tersebut. Apabila terdapat fasilitas atau moda yang tidak memiliki keterkaitan atau hubungan dengan simpul transportasi maka tidak akan dimasukkan ke dalam analisis.
2. Kedua adalah menentukan matriks untuk interaksi moda yang diinginkan. Sebuah matriks diperlukan untuk tingkat yang diinginkan dari interaksi antarmoda. Tujuan matriks interaksi

moda yaitu untuk membangun tingkat interaksi ideal antara setiap pasangan moda. Matriks harus diatur sehingga setiap moda dapat dibandingkan antara satu sama lain. Moda tidak dapat dibandingkan dengan moda itu sendiri.

3. Ketiga yaitu nilai eksisting didapatkan dari perhitungan jarak berjalan kaki seperti dari pengecekan tiket menuju fasilitas menunggu penumpang adalah 50 meter. Setelah itu disesuaikan dengan tabel interval jarak berjalan kaki sehingga dapat diketahui bahwa jarak 50 meter termasuk dalam kategori cukup karena berada pada interval jarak antara 21 – 60 meter dengan nilai bobot yaitu 6 dan kemudian dimasukkan ke dalam kolom nilai eksisting.

Tabel IV. 1 Interval Jarak Berjalan Kaki

NILAI	DESKRIPSI	INTERVAL JARAK
1 - 2	Sangat Buruk	> 100
3 - 4	Buruk	61 - 100
5 - 6	Cukup	21 - 60
7 - 8	Baik	6 - 20
9 - 10	Sangat Baik	0 - 5

Sumber : Evaluation of Intermodal Pasenger Transfer Facilities (1994)

4. Keempat yaitu menentukan nilai keinginan (*desired rating*) dalam satu hubungan moda dengan moda lainnya ataupun fasilitas dari jarak dan tingkat kenyamanan dalam melakukan perpindahan. Karena pada dasarnya pengguna jasa transportasi menginginkan suatu perpindahan dengan tingkat

kenyamanan yang baik bahkan tidak melakukan perpindahan atau *Single Seamless Service*.

5. Kelima adalah pemberian nilai, perlu diperhatikan bahwa terdapat nilai 0 sampai 10 dimana 0 berarti tidak ada keterkaitan sama sekali sedangkan nilai 10 berarti sangat memiliki kaitan antara satu moda dengan moda lain ataupun fasilitasnya.
6. Keenam yaitu *Normalized Score*, merupakan nilai dari total seluruh *negative value* yaitu pengurangan antara nilai eksisting dengan nilai keinginan. *Negative value* yang kemudian akan dikalikan dengan 100 dan dibagi dengan jumlah kolom yang ada. Hasilnya dapat dilihat pada interval nilai pada tabel yang telah ditentukan.

Tabel IV. 2 Daftar Nilai Normal

Rentang Nilai Normal	Keterangan
0 s.d. -50	Sangat Baik
-51 s.d. -100	Baik
-101 s.d. -150	Cukup
-151 s.d. -200	Buruk
-201 s.d. -250	Sangat Buruk

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

IV.4.1.2 *Trip Segment Analysis*

Trip segment analysis digunakan untuk menentukan kemudahan yang dapat dicapai dalam melakukan perjalanan dari fasilitas transportasi terdekat, contohnya untuk melakukan perpindahan moda dari kereta api ke angkutan umum dilihat dari ketersediaan dan kemudahan fasilitas. Di dalam analisis ini terdapat perhitungan *segment disutility* dan *access cost disutility*.

1. Beberapa langkah perhitungan *Segment Disutility* adalah sebagai berikut :
 - a. Membagi segmen tiap fasilitas yaitu untuk penumpang naik dan penumpang turun. Misalnya penumpang yang diantar menggunakan sepeda motor dibagi menjadi lima segmen. Segmen pertama parkir kendaraan – pintu masuk stasiun. Segmen kedua pintu masuk stasiun – tempat pencetakan karcis. Segmen ketiga tempat pencetakan karcis – tempat pengecekan karcis. Segmen keempat tempat pengecekan karcis – ruang tunggu penumpang. Segmen kelima ruang tunggu penumpang – kereta api.
 - b. Langkah kedua yaitu memasukkan nilai yang didapatkan dari hasil survei ke dalam kolom jarak, kecepatan, dan waktu. Kolom hambatan diisi sesuai dengan nilai bobot yang telah ditentukan dalam buku *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*.

Tabel IV. 3 Nilai Bobot Hambatan pada Analisis
Trip Segment

No.	Komponen Waktu	Bobot
1	Mengendarai	1.0
2	Berjalan kaki	1.25
3	Berjalan membawa beban	3.00
4	Menunggu tak produktif	2.00
5	Menunggu produktif	1.00
6	Waktu antre	3.00
7	Menggunakan angkutan (duduk)	1.00
8	Menggunakan angkutan (berdiri)	3.00

Sumber : *Evaluation of Intermodal Passenger Facilities*
(1994)

- c. Langkah ketiga untuk menentukan *segment disutility* yaitu setelah *trip segment* dari segmen fasilitas yang sudah dibagi. Kemudian membuat langkah yang sama dengan moda yang berbeda yang bisa mengakses menuju Stasiun Brebes.
2. Langkah dalam menghitung *Access Cost Disutility* adalah sebagai berikut :
 - a. Langkah pertama yaitu mengelompokan pendapatan penumpang kereta api Stasiun Brebes yang dibagi menjadi tiga golongan yaitu tinggi, menengah, dan rendah. Untuk menghitung upah per jam maka pendapatan perbulan dikalikan dengan rata-rata hari kerja dan dibagi rata-rata jam kerja lalu dikelompokan sesuai dengan golongan.
 - b. Langkah kedua yaitu untuk menghitung *access cost disutility* per orang per hari dengan moda. Misalnya untuk moda angkutan umum perhitungannya yaitu upah per jam dibagi 60

dikalikan dengan *disutility*. Kemudian setelah didapatkan *access cost disutility* per orang per hari, maka selanjutnya menghitung *access cost disutility* per hari dengan mengalikan *access cost disutility* per orang per hari, persentase penggunaan masing-masing moda, dan jumlah keseluruhan penumpang per hari.

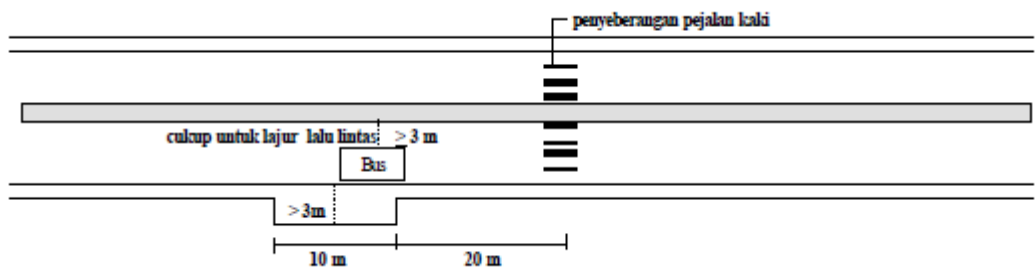
IV.4.2 Menentukan Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda

Untuk menentukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes dapat dilakukan upaya sebagai berikut :

IV.4.2.1 Fasilitas Halte

Untuk mendukung perpindahan moda dari kereta api menuju angkutan umum, perlu adanya Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) atau yang disebut halte. Maka diperlukan analisa kondisi eksisting untuk merancang sebuah halte.

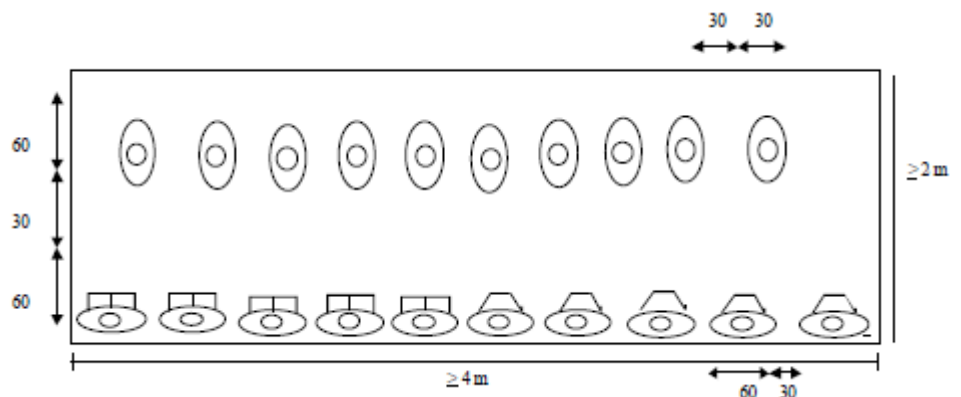
1. Pertama yaitu merancang halte agar terletak di sepanjang rute trayek angkutan umum yang melewati Stasiun Brebes dalam hal ini adalah Jalan Jenderal Sudirman. Lokasi halte berada dekat dengan Stasiun Brebes agar mudah dijangkau oleh penumpang yang akan menggunakan angkutan umum.
2. Halte dibangun menghadap jalan dan di atas trotoar yang sudah ada tanpa ada teluk bus di depan halte untuk tempat henti angkutan umum dan hanya bisa menampung satu angkutan umum saja. Desain penempatan halte berdasarkan tingkat pemakaian, ketersediaan lahan dan kondisi lingkungan adalah sebagai berikut :



Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Gambar IV. 4 Standar Tempat Henti Penumpang

3. Sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996), halte dirancang untuk dapat menampung 20 orang penumpang per halte dengan rincian 10 orang berdiri dan 10 orang duduk agar penumpang dapat menunggu dengan nyaman.



Sumber : Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Gambar IV. 5 Kapasitas Tempat Duduk Halte

4. Halte dilengkapi dengan fasilitas utama dan fasilitas tambahan untuk menunjang kebutuhan penumpang baik untuk segi kenyamanan, keamanan, ketertiban, serta informasi yang bisa didapatkan oleh penumpang.

- IV.4.2.2 Merencanakan integrasi jadwal antara angkutan umum dengan kereta api dan integrasi informasi pada stasiun. Misalnya pada stasiun tersedia jadwal dan rute angkutan umum sehingga memudahkan penumpang dalam mengakses angkutan umum.
- IV.4.2.3 Dalam mengintegrasikan jadwal kereta api dengan angkutan umum, membutuhkan beberapa pertimbangan seperti GAPEKA dan jadwal angkutan umum yang sesuai permintaan pada jam sibuk tertentu. Sehingga dalam upaya sinkronisasi ada pertimbangan dari angkutan umum yaitu frekuensi angkutan umum, *headway*, dan *round trip time*.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini akan dibahas mengenai cara mengolah dan menganalisis data yang sudah ada dengan melakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Brebes dengan menggunakan analisis *modal interaction matrix* dan *trip segment analysis* yang terdiri dari *segment disutility* dan *access cost disutility*. Setelah dilakukan pengukuran kinerja integrasi, selanjutnya yaitu melakukan upaya peningkatan kinerja dengan melakukan analisis volume dan karakteristik pejalan kaki, desain dan penentuan lokasi halte, serta penjadwalan antara kereta api dan moda lanjutan berupa angkutan umum. Setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja bagaimana perubahan nilai *modal interaction matrix* dan *trip segment analysis* pada Stasiun Brebes.

V.1 Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda

V.1.1 Kondisi Eksisting

Pada analisis *modal interaction matrix*, akan dilakukan analisis keterkaitan antara fasilitas dan moda yang melayani Stasiun Brebes. Maka perlu diketahui standarisasi fasilitas yang ada di Stasiun Brebes berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 tentang Standar Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api sehingga perlu dilakukan survei inventarisasi stasiun yang bertujuan untuk mengetahui apakah fasilitas yang ada di Stasiun Brebes sudah memenuhi standarisasi yang ada sehingga dapat mendukung pelayanan terhadap penumpang agar tercipta suatu moda transportasi yang aman, nyaman, dan berkelanjutan.

Tabel V. 1 Inventarisasi Fasilitas di Stasiun Brebes Berdasarkan Kebutuhan Integrasi

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
Fasilitas di Stasiun				
1.	Layanan Penjualan Tiket	✓		
2.	Ruang Tunggu	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
3.	Informasi Pelayanan	✓		
4.	Informasi Gangguan Pelayanan	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
5.	Informasi Angkutan Lanjutan	✓		
6.	Parkir Sepeda Motor	✓		

No.	Fasilitas	Status		Visualisasi
		Ada	Tidak	
7.	Parkir Mobil	✓		

V.1.2 *Modal Interaction Matrix*

Pada analisis *Modal Interaction Matrix* akan dihitung keterkaitan antara fasilitas dan moda yang ada dan melayani Stasiun Brebes. Setelah mengetahui fasilitas yang ada dan kesesuaian dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 tentang Standar Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api Stasiun Brebes telah memenuhi standar tersebut. Dalam menghitung *Modal Interaction Matrix* diperlukan ukuran dengan interval nilai dari keterkaitan antara fasilitas dengan moda. Interval nilai tersebut dibagi menjadi lima kelas dengan kriteria berupa jarak antara fasilitas dengan moda. Berikut merupakan tabel interval nilai jarak antara fasilitas dan moda.

Tabel IV. 2 Interval Jarak Berjalan Kaki

NILAI	DESKRIPSI	INTERVAL JARAK
1 - 2	Sangat Buruk	> 100
3 - 4	Buruk	61 - 100
5 - 6	Cukup	21 - 60
7 - 8	Baik	6 - 20
9 - 10	Sangat Baik	0 - 5

Sumber : Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities (1994)

Nilai interval kemudian dimasukkan ke dalam kolom jarak sebenarnya dan jarak harapan pengguna jasa moda yang melayani Stasiun Brebes. Kemudian untuk mendapatkan nilai harapan pengguna jasa maka perlu dilakukan survei wawancara pengguna jasa yang akan menilai apakah hubungan antara fasilitas dengan moda mempunyai keterkaitan yang baik. Jumlah pengguna jasa yang akan diwawancarai didapatkan dari survei statis yang kemudian ditentukan jumlah sampel pengguna jasa yang akan diwawancarai.

Tabel IV. 3 Daftar Nilai Normal

Rentang Nilai Normal	Keterangan
0 s.d. -50	Sangat Baik
-51 s.d. -100	Baik
-101 s.d. -150	Cukup
-151 s.d. -200	Buruk
-201 s.d. -250	Sangat Buruk

Sumber : Evaluation of Intermodal Pasenger Transfer Facilities (1994)

Setelah tabel *Modal Interaction Matrix* terbentuk lalu menentukan total *Negative Value* berdasarkan pengurangan nilai eksisting dan nilai harapan. Total *Negative Value* yang kemudian dikalikan 100 dan dibagi dengan total jumlah kolom yang ada pada tabel *Modal Interaction Matrix*. Selanjutnya hasil rentang nilai dapat dilihat dan disesuaikan pada interval nilai *Normalized Scored*.

1. Survei Statis

Survei statis dilakukan untuk mendapatkan jumlah penumpang yang berangkat dan tiba di Stasiun Brebes. Survei ini dilakukan pada saat jam kerja dan jam libur untuk mengetahui perbedaan karakteristik masing-masing waktu. Survei statis juga dapat mengetahui jumlah ketepatan jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta api. Pada Stasiun Brebes diketahui jumlah penumpang yang berangkat pada hari kerja yaitu 110 penumpang dan penumpang yang turun pada hari kerja yaitu 156 penumpang. Pada hari libur diketahui penumpang yang naik yaitu sebanyak 186 penumpang dan penumpang yang turun sebanyak 120 penumpang.

2. Survei Wawancara Penumpang

Setelah diketahui jumlah penumpang yang berangkat dan turun pada Stasiun Brebes selanjutnya dilakukan pengambilan sampel untuk pelaksanaan survei wawancara pada pengguna moda dengan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{(1 + (N \times e^2))}$$

n = Jumlah Sampel

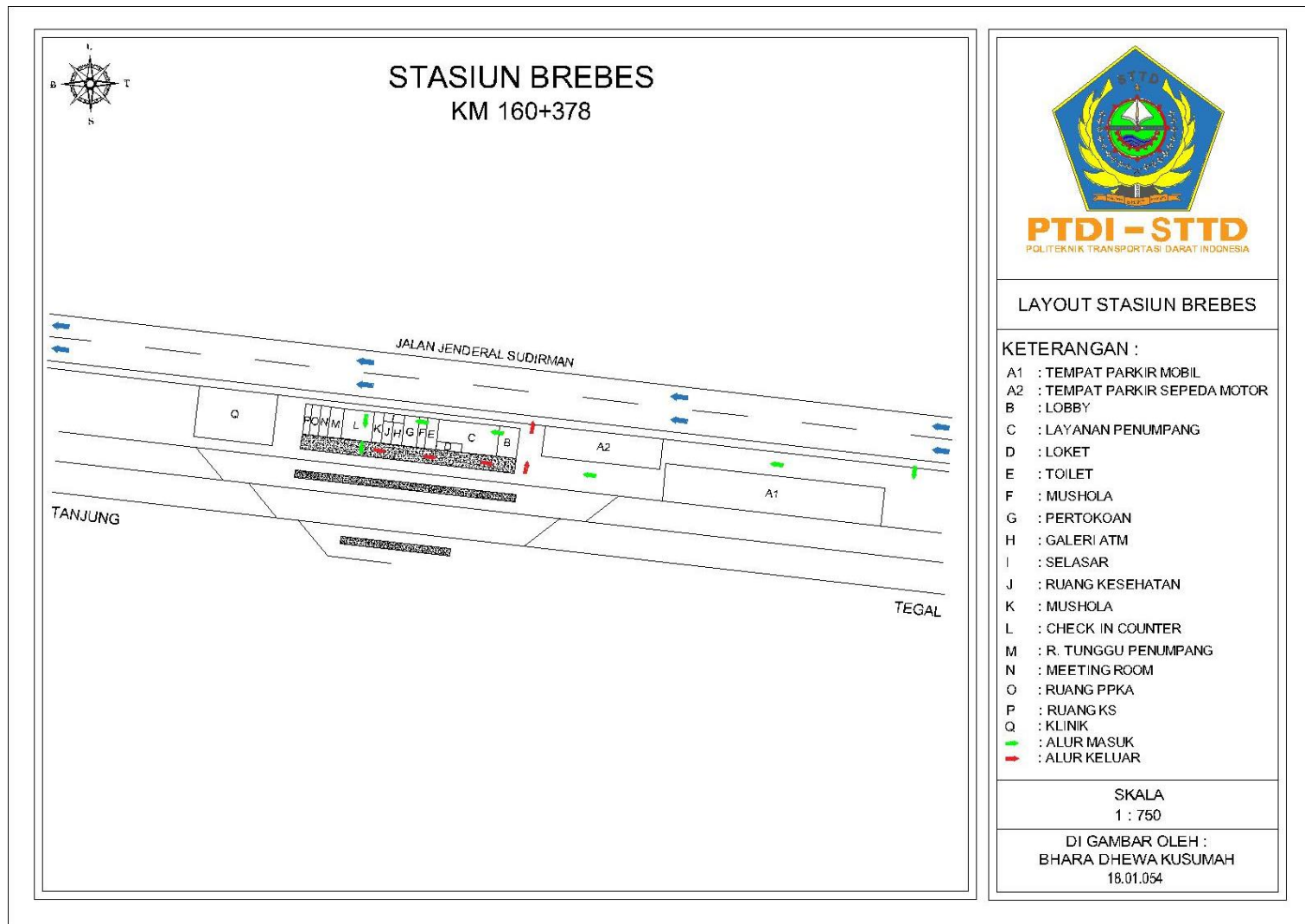
N = Populasi

e = Standar Deviasi 10%

Tabel V. 4 Jumlah Sampel Wawancara Pengguna Moda

PERHITUNGAN SAMPEL SURVEI WAWANCARA PENUMPANG STASIUN BREBES										
NO	HARI/TANGGAL	POPULASI					SAMPEL			
1	WEEKDAY	PNP BRKT (%)		PNP TIBA (%)			PNP BRKT (%)		PNP TIBA (%)	
	JUMAT, 29/10/2021	110	41%	156	59%		52	46%	61	54%
		266					113			
2	WEEKEND	PNP BRKT (%)		PNP TIBA (%)			PNP BRKT (%)		PNP TIBA (%)	
	MINGGU, 31/10/2021	186	61%	120	39%		65	54%	55	46%
		306					120			

Berdasarkan sampel wawancara pengguna jasa maka didapatkan 113 orang penumpang naik dan turun pada hari kerja dan 120 orang penumpang naik dan turun pada hari libur.



Gambar V. 1 Peta Hubungan Fasilitas dengan Moda di Stasiun Brebes

Tabel V. 5 Modal Interaction Matrix Stasiun Brebes

KISS & RIDE											
PARKIR MOBIL	7	9 -1									
PARKIR MOTOR	8	9 -1	7	8 -1							
OJEK	6	7 -1	7	8 -1	7	8 -1					
ANGKUTAN UMUM	7	8 -1	6	8 -1	7	8 -1	7	8 -1			
RUANG TUNGGU PENUMPANG	7	8 -2	7	8 -1	7	8 -2	8	8 -1	7	8 -1	
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE		-6		-4		-4		-2		-1	TOTAL
MODAL INTERACTION MATRIX	KISS & RIDE		PARKIR MOBIL		PARKIR MOTOR		OJEK		ANGKUTAN UMUM		RUANG TUNGGU PENUMPANG

Berdasarkan tabel modal interaction matrix tersebut kolom sebelah kiri merupakan indeks nilai dari keadaan eksisting yang didapatkan dari jarak berjalan kaki dengan satuan meter. Kolom sebelah kanan atas merupakan indeks nilai harapan pengguna jasa yang didapatkan dari hasil survei wawancara pengguna jasa moda berdasarkan penting atau tidaknya interaksi antara moda dengan fasilitas yang ada di Stasiun Brebes. Kolom sebelah kanan bawah merupakan selisih dari indeks nilai eksisting dan nilai harapan pengguna jasa. Pada matriks tersebut didapatkan *total negative value* fasilitas Stasiun Brebes dengan moda dan fasilitas yang berkaitan memiliki interaksi yang cukup. Hal ini dibuktikan dengan nilai *total negative value* yaitu sebesar -18. Kemudian untuk menghitung besaran nilai interaksi antara moda dengan fasilitas secara keseluruhan didapatkan dengan menggunakan rumus fungsi *normalized score* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan Harapan} \times 100}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\
 &= \frac{-18 \times 100}{15} \\
 &= -120
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *normalized score* didapatkan nilai -120 yang menunjukkan bahwa tingkat interaksi antara moda dengan fasilitas yang ada di Stasiun Brebes termasuk dalam kategori *acceptable* atau cukup. Hal ini disebabkan *total negative value* yang besar antara ruang tunggu penumpang dengan fasilitas dan moda di Stasiun Brebes.

V.1.3 Trip Segment Analysis

Pada analisis ini dibagi menjadi dua bagian yaitu analisis *segment disutility* yang digunakan untuk mendapatkan waktu yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan dan *access cost distutility* yang digunakan untuk menghitung biaya yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan untuk mengakses stasiun. Semakin besar nilai *disutility* maka kinerja integrasi antarmoda yang ada di stasiun juga akan semakin buruk.

1. Segment Disutility

Dalam analisis *segmen disutility*, penumpang yang akan berangkat menggunakan moda kereta api segmentasi dimulai dari gerbang masuk stasiun hingga masuk ke dalam kereta. Sedangkan untuk penumpang turun segmentasi dimulai dari turun dari kereta hingga gerbang keluar stasiun. Semakin besar nilai *segment disutility*, maka akan semakin buruk kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Brebes karena semakin banyak waktu yang digunakan dengan percuma. Pada *trip segment analysis*, pembagian perhitungan akan dibedakan sesuai dengan moda yang digunakan oleh penumpang dari hasil survei wawancara.

Tabel V. 6 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Sepeda Motor

Penumpang Masuk dengan Motor					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Parkir Motor	25	278	0,09						1,00	0,09
Parkir Motor - Ruang Tunggu	100	56	1,80		1,25	2,25	3,00	5,40		
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66		
Total	133		2,00			2,72		6,06		0,09
Total Nilai Waktu										6,15

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan menuju kereta api dari pintu masuk adalah sebesar 2,00 menit. Dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian, proses Check In dan pemeriksaan suhu tubuh, didapatkan nilai waktu sebesar 6,15 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap moda yang masuk kereta api.

Tabel V. 7 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Sepeda Motor

Penumpang Keluar dengan Sepeda Motor					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02		
Pintu Keluar - Parkir Motor	20	74	0,27		1,25	0,34	3,00	0,81		
Parkir Motor - Gerbang Keluar	15	167	0,09						1,00	0,09
Total	47		0,53			1,06		1,83		0,09
Total Nilai Waktu										1,92

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan untuk mencapai gerbang keluar dari kereta dengan moda motor ialah sebesar 0,53 menit. Akan tetapi, dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian sehingga didapatkan nilai waktu sebesar 1,92 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini akan digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap-tiap moda yang keluar dari stasiun.

Tabel V. 8 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Mobil

Penumpang Masuk dengan Mobil					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Parkir Mobil	15	250	0,06						1,00	0,06
Parkir Mobil - Ruang Tunggu	110	79	1,40		1,25	1,75	3,00	4,20		
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66		
Total	133		1,57			2,22		4,86		0,06
Total Nilai Waktu										4,92

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan menuju kereta api dari pintu masuk adalah sebesar 1,57 menit. Dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian, proses Check In dan pemeriksaan suhu tubuh, didapatkan nilai waktu sebesar 4,92 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap moda yang masuk kereta api.

Tabel V. 9 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Mobil

Penumpang Keluar dengan Mobil					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02		
Pintu Keluar - Parkir Mobil	30	75	0,40		1,25	0,50	3,00	1,20		
Parkir Mobil - Gerbang Keluar	25	357	0,07						1,00	0,07
Total	67		0,64			1,22		2,22		0,07
Total Nilai Waktu										2,29

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan untuk mencapai gerbang keluar dari kereta dengan moda mobil ialah sebesar 0,64 menit. Akan tetapi, dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian sehingga didapatkan nilai waktu sebesar 2,29 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini akan digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap-tiap moda yang keluar dari stasiun.

Tabel V. 10 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Angkutan Umum

Penumpang Masuk dengan Angkutan Umum					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Turun dari Angkutan Umum -Gerbang Masuk	200	67	3,00		1,25	3,75	3,00	9,00
Gerbang Masuk - Ruang Tunggu	105	76	1,38		1,25	1,73	3,00	4,14
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66
Total	313		4,49			5,94		13,80
Total Nilai Waktu								13,80

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan menuju kereta api dari pintu masuk adalah sebesar 4,49 menit. Dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian, proses Check In dan pemeriksaan suhu tubuh, didapatkan nilai waktu sebesar 13,80 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap moda yang masuk kereta api.

Tabel V. 11 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Angkutan Umum

Penumpang Keluar dengan Angkutan Umum					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02
Pintu Keluar - Tempat Menunggu Angkutan Umum	200	67	3,00		1,25	3,75	3,00	9,00
Total	212		3,17			4,47		10,02
Total Nilai Waktu								10,02

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan untuk mencapai gerbang keluar dari kereta dengan moda angkutan umum ialah sebesar 3,17 menit. Akan tetapi, dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian sehingga didapatkan nilai waktu sebesar 10,02 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini akan digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap-tiap moda yang keluar dari stasiun.

Tabel V. 12 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Ojek

Penumpang Masuk dengan Ojek					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tempat Turun Ojek - Gerbang masuk	20	65	0,31		1,25	0,39	3,00	0,93
Gerbang Masuk - Ruang Tunggu	105	76	1,38		1,25	1,73	3,00	4,14
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66
Total	133		1,80			2,58		5,73
Total Nilai Waktu								5,73

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan menuju kereta api dari pintu masuk adalah sebesar 1,80 menit. Dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian, proses Check In dan pemeriksaan suhu tubuh, didapatkan nilai waktu sebesar 5,73 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap moda yang masuk kereta api.

Tabel V. 13 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Ojek

Penumpang Keluar dengan Ojek					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02
Pintu Keluar - Tempat Menunggu Ojek	20	65	0,31		1,25	0,39	3,00	0,93
Total	32		0,48			1,11		1,95
Total Nilai Waktu								1,95

Berdasarkan tabel, waktu yang digunakan untuk mencapai gerbang keluar dari kereta dengan moda ojek ialah sebesar 0,48 menit. Akan tetapi, dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian sehingga didapatkan nilai waktu sebesar 1,95 menit. Hasil dari nilai *segment disutility* ini akan digunakan untuk melihat analisis *trip segment analysis* pada penumpang untuk tiap-tiap moda yang keluar dari stasiun.

Tabel V. 14 Rekapitulasi Hasil *Trip Segmen Analysis* Penumpang Naik dan Turun

Moda	Jarak (Meter)		<i>Segment Disutility</i> (Menit)	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Sepeda Motor	133	47	6,15	1,92
Mobil	133	67	4,92	2,29
Angkutan Umum	313	212	13,80	10,02
Ojek	133	32	5,73	1,95

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa jarak terjauh untuk penumpang naik yaitu menggunakan moda angkutan umum dengan jarak 313 meter. Sedangkan untuk penumpang turun yaitu dengan menggunakan moda angkutan umum dengan jarak sejauh 212 meter. Pada *segment disutility* untuk penumpang naik dengan waktu terbesar adalah menggunakan moda angkutan umum. Sedangkan *segment disutility* terbesar untuk penumpang turun adalah penumpang yang menggunakan moda angkutan umum.

2. Access Cost Disutility

Pada analisis *access cost disutility*, data yang dibutuhkan adalah nilai upah per jam sesuai dengan golongan pendapatan serta data nilai waktu tiap modanya. Analisis *segment disutility* telah didapatkan pada saat analisis *trip segment analysis* dan untuk golongan pendapatan didapatkan dari hasil wawancara penumpang yang ada di Stasiun Brebes. Berikut merupakan tabel upah, upah per jam, dan *segment disutility* untuk penumpang naik dan penumpang turun di Stasiun Brebes :

Tabel V. 15 Tabel Upah Penumpang Berdasarkan Strata

Golongan Pendapatan	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Tinggi	Rp. 4.000.000	Rp. 4.000.000
Menengah	Rp. 3.000.000	Rp. 3.000.000
Rendah	Rp. 1.000.000	Rp. 1.000.000

Golongan pendapatan dibedakan menjadi tiga strata untuk mempermudah dalam analisis *access cost disutility* setiap penumpang.

Tabel V. 16 Tabel Upah Per Jam

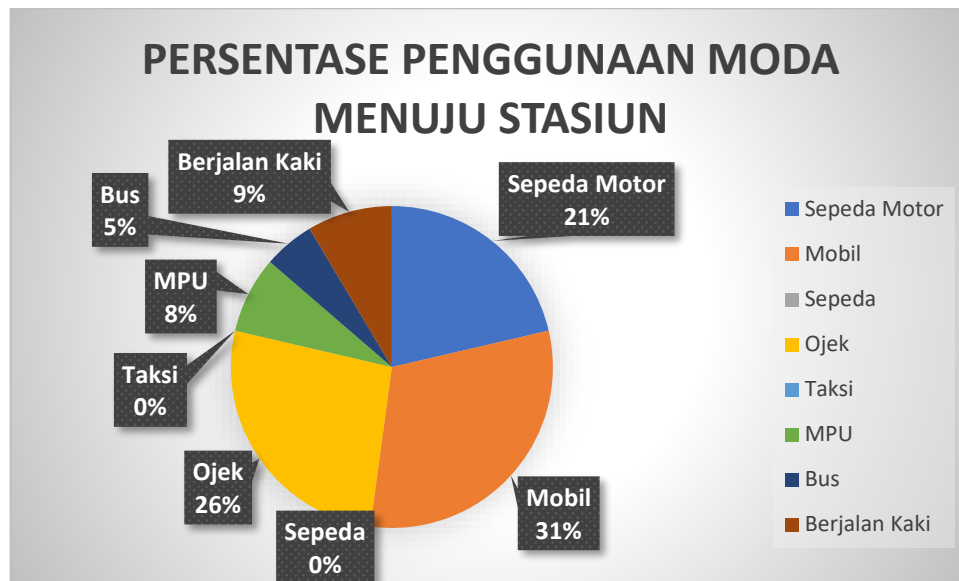
Upah Per Jam	Golongan Pendapatan	Penumpang Naik	Penumpang Turun
	Tinggi	Rp. 25.000	Rp. 25.000
	Menengah	Rp. 15.000	Rp. 15.000
	Rendah	Rp. 5.000	Rp. 5.000

Upah per jam didapatkan dari penggolongan pendapatan penumpang naik maupun turun dibagi dengan jam kerja 25 hari, lalu dibagi lagi dengan rata-rata jam kerja dalam sehari yaitu 8 jam sehingga didapatkan upah per jam berdasarkan golongan pendapatan penumpang.

Tabel V. 17 Tabel *Segment Disutility* Setiap Moda

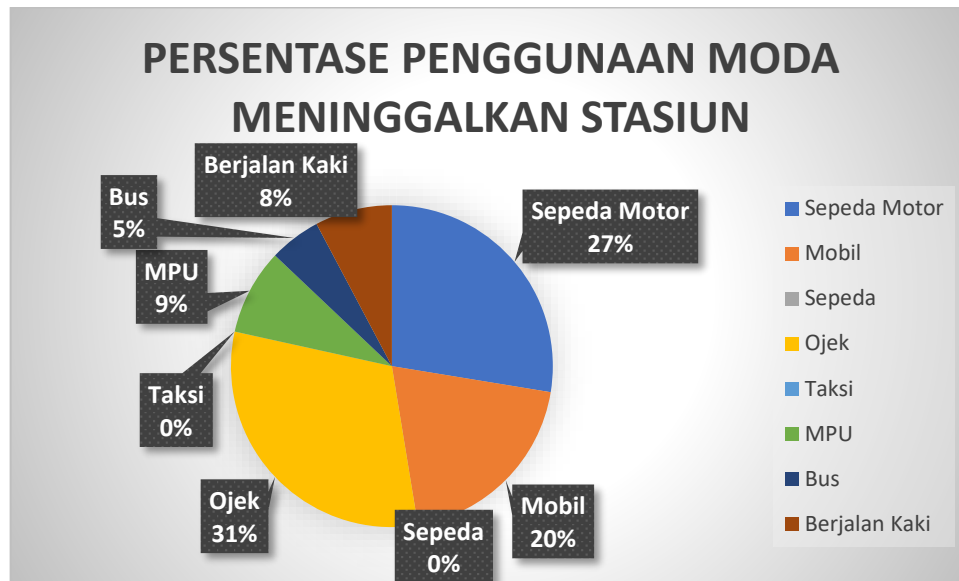
Moda	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Sepeda Motor	6,15	1,92
Mobil	4,92	2,29
Angkutan Umum	13,80	10,02
Ojek	5,73	1,95

Nilai *segment disutility* akan digunakan untuk perhitungan *access cost disutility* per orang per hari. Sedangkan untuk menghitung besarnya *access cost disutility* per hari yaitu dengan mengalikan *access cost disutility* per orang per hari, jumlah penumpang yang menggunakan masing-masing moda, serta jumlah penumpang naik dan turun di stasiun dalam satu hari.



Gambar V. 2 Persentase Penggunaan Moda oleh Penumpang Menuju Stasiun

Berdasarkan diagram tersebut, dapat diketahui bahwa presentase penggunaan moda terbanyak menuju Stasiun Brebes adalah menggunakan mobil sebesar 31% dan paling sedikit menggunakan moda taksi dan sepeda sebesar 0%.



Gambar V. 3 Persentase Penggunaan Moda oleh Penumpang
Meninggalkan Stasiun

Berdasarkan diagram tersebut, dapat diketahui bahwa presentase penggunaan moda terbanyak meninggalkan Stasiun Brebes adalah menggunakan sepeda motor sebesar 27% dan paling sedikit menggunakan moda taksi dan sepeda sebesar 0%. Selanjutnya yaitu menghitung *access cost disutility* pada setiap moda yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel V. 18 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Sepeda Motor

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Biaya hilang per orang per hari dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 2.050	Rp 640
	Menengah	Rp 1.538	Rp 480
	Rendah	Rp 513	Rp 160
Biaya hilang per hari dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 4.271	Rp 2.926
	Menengah	Rp 3.203	Rp 2.194
	Rendah	Rp 1.068	Rp 731
Biaya hilang per tahun dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 1.281.250	Rp 877.714
	Menengah	Rp 960.938	Rp 658.286
	Rendah	Rp 320.313	Rp 219.429

Berdasarkan tabel di atas, *access cost diutility* per orang per hari penumpang naik lebih besar dari pada penumpang turun. *Access cost diutility* per orang per hari didapatkan dari upah per orang dalam satu hari yang kemudian dikalikan dengan *segment diutility* sepeda motor. Selanjutnya *access cost disutility* per hari didapatkan dari hasil perkalian antara *access cost diutility* per orang per hari dikalikan dengan total jumlah penumpang dalam satu hari dan presentase penggunaan moda sepeda motor. Sedangkan untuk *access cost diutility* per tahun didapatkan dari *access cost diutility* dikalikan dengan jumlah hari kerja rata-rata dalam satu tahun.

Tabel V. 19 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Mobil

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Biaya hilang per orang per hari dengan Mobil	Tinggi	Rp 1.640	Rp 763
	Menengah	Rp 1.230	Rp 573
	Rendah	Rp 410	Rp 191
Biaya hilang per hari dengan Mobil	Tinggi	Rp 9.874	Rp 1.963
	Menengah	Rp 7.406	Rp 1.472
	Rendah	Rp 2.469	Rp 491
Biaya hilang per tahun dengan Mobil	Tinggi	Rp 2.962.250	Rp 588.857
	Menengah	Rp 2.221.688	Rp 441.643
	Rendah	Rp 740.563	Rp 147.214

Berdasarkan tabel di atas, *access cost diutility* per orang per hari penumpang naik lebih besar dari pada penumpang turun. *Access cost diutility* per orang per hari didapatkan dari upah per orang dalam satu hari yang kemudian dikalikan dengan *segment diutility* sepeda mobil. Selanjutnya *access cost diutility* per hari didapatkan dari hasil perkalian antara *access cost diutility* per orang per hari dikalikan dengan total jumlah penumpang dalam satu hari dan presentase penggunaan mobil. Sedangkan untuk *access cost diutility* per tahun didapatkan dari *access cost diutility* dikalikan dengan jumlah hari kerja rata-rata dalam satu tahun.

Tabel V. 20 Access Cost Disutility Menggunakan Moda Angkutan Umum

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Biaya hilang per orang per hari dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 4.600	Rp 3.340
	Menengah	Rp 3.450	Rp 2.505
	Rendah	Rp 1.150	Rp 835
Biaya hilang per hari dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 4.696	Rp 5.964
	Menengah	Rp 3.522	Rp 4.473
	Rendah	Rp 1.174	Rp 1.491
Biaya hilang per tahun dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 1.408.750	Rp 1.789.286
	Menengah	Rp 1.056.563	Rp 1.341.964
	Rendah	Rp 352.188	Rp 447.321

Berdasarkan tabel di atas, *access cost diutility* per orang per hari penumpang naik lebih besar dari pada penumpang turun. *Access cost diutility* per orang per hari didapatkan dari upah per orang dalam satu hari yang kemudian dikalikan dengan *segment diutility* taxi konvensional. Selanjutnya *access cost disutility* per hari didapatkan dari hasil perkalian antara *access cost diutility* per orang per hari dikalikan dengan total jumlah penumpang dalam satu hari dan presentase penggunaan angkutan umum. Sedangkan untuk *access cost diutility* per tahun didapatkan dari *access cost diutility* dikalikan dengan jumlah hari kerja rata-rata dalam satu tahun.

Tabel V. 21 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Ojek

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Biaya hilang per orang per hari dengan Ojek	Tinggi	Rp 1.910	Rp 650
	Menengah	Rp 1.433	Rp 488
	Rendah	Rp 478	Rp 163
Biaya hilang per hari dengan Ojek	Tinggi	Rp 7.799	Rp 3.761
	Menengah	Rp 5.849	Rp 2.821
	Rendah	Rp 1.950	Rp 940
Biaya hilang per tahun dengan Ojek	Tinggi	Rp 2.339.750	Rp 1.128.214
	Menengah	Rp 1.754.813	Rp 846.161
	Rendah	Rp 584.938	Rp 282.054

Berdasarkan tabel di atas, *access cost diutility* per orang per hari penumpang naik lebih besar dari pada penumpang turun. *Access cost diutility* per orang per hari didapatkan dari upah per orang dalam satu hari yang kemudian dikalikan dengan *segment diutility* ojek konvensional. Selanjutnya *access cost disutility* per hari didapatkan dari hasil perkalian antara *access cost diutility* per orang per hari dikalikan dengan total jumlah penumpang dalam satu hari dan presentase penggunaan ojek. Sedangkan untuk *access cost diutility* per tahun didapatkan dari *access cost diutility* dikalikan dengan jumlah hari kerja rata-rata dalam satu tahun.

V.2 Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda di Stasiun Brebes

V.2.1 Integrasi Fisik

1. Pola Sirkulasi Penumpang dan Kendaraan

Pengaturan sirkulasi antara penumpang dan kendaraan sangat dibutuhkan supaya tercipta kondisi kenyamanan dan keteraturan. Pengaturan sirkulasi pada Stasiun Brebes didasarkan pada beberapa faktor yaitu:

- a. Adanya sirkulasi yang masuk dan keluar stasiun sehingga memerlukan pengaturan yang baik.
- b. Adanya tiga jenis sirkulasi di dalam stasiun yaitu sirkulasi penumpang, sirkulasi barang, dan kendaraan.
- c. Adanya sirkulasi di luar bangunan stasiun yang terdiri dari kendaraan umum, kendaraan pribadi, dan pedestrian.

1) Sirkulasi Kedatangan Penumpang

Pada saat penumpang yang memiliki tujuan akhir Stasiun Brebes akan turun dan langsung menuju pintu keluar yang ada di sebelah utara stasiun. Penumpang yang hendak menggunakan sepeda motor dan mobil dapat langsung keluar melalui pintu keluar lalu langsung menuju parkir motor maupun parkir mobil. Penumpang yang akan menggunakan angkutan umum, ojek serta taksi dapat langsung menuju tepi jalan yang ada di depan dan luar kawasan Stasiun Brebes yang jaraknya berdekatan setelah melalui pintu keluar. Sedangkan untuk mengakses angkutan online penumpang harus berjalan lebih jauh ke arah barat atau timur karena angkutan online dilarang mengakses langsung di dalam maupun di depan Stasiun Brebes.

2) Sirkulasi Keberangkatan Penumpang

Untuk penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil dapat langsung menuju area parkir maupun kiss and ride. Penumpang yang menggunakan taksi dapat langsung menuju area kiss and ride dan langsung menuju pintu masuk stasiun. Sedangkan penumpang yang menggunakan angkutan umum, ojek konvensional dan angkutan online dapat berhenti dan menurunkan penumpang di luar Stasiun Brebes.

3) Sirkulasi Kendaraan

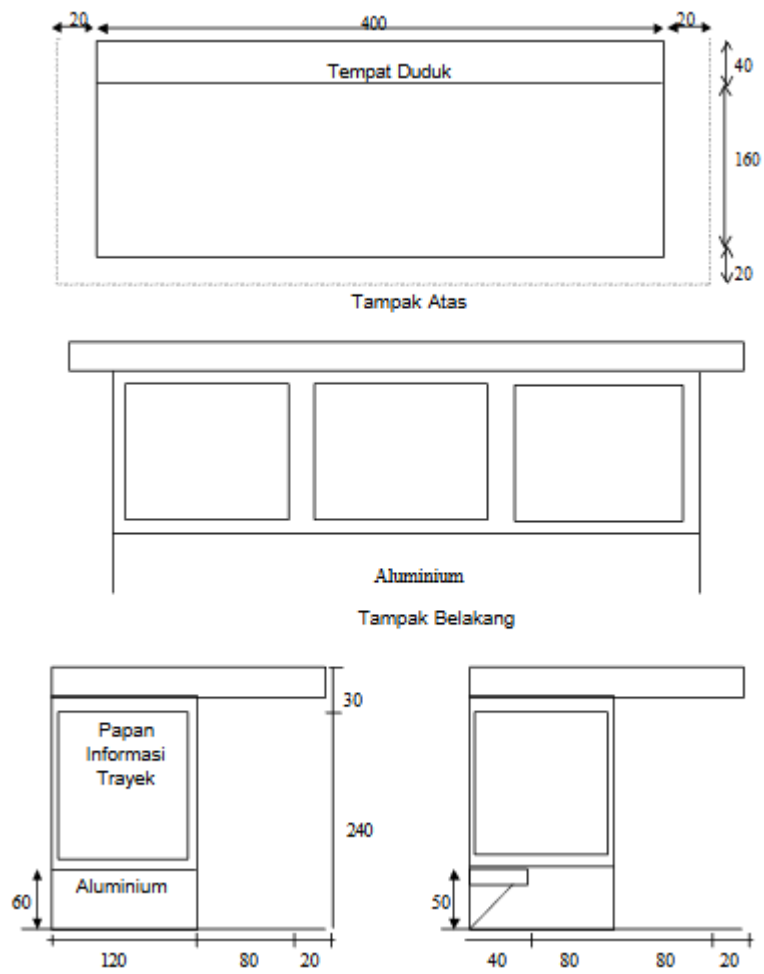
Sirkulasi kendaraan di Stasiun Brebes pada kondisi eksisting pintu masuk kendaraan sepeda motor dan mobil berada di sebelah timur area Stasiun Brebes sedangkan pintu keluar kendaraan sepeda motor dan mobil berada di sebelah utara area Stasiun Brebes. Pada jam sibuk tertentu, hal tersebut dapat membuat antrian keluar pada saat kendaraan akan memberikan karcis atau membayar parkir. Maka dari itu dibuat rekomendasi pintu keluar Stasiun Brebes dimana ada area untuk penumpang berjalan masuk ke area stasiun dan area untuk kendaraan sepeda motor dan mobil keluar di sebelah utara area Stasiun Brebes.

2. Fasilitas Halte

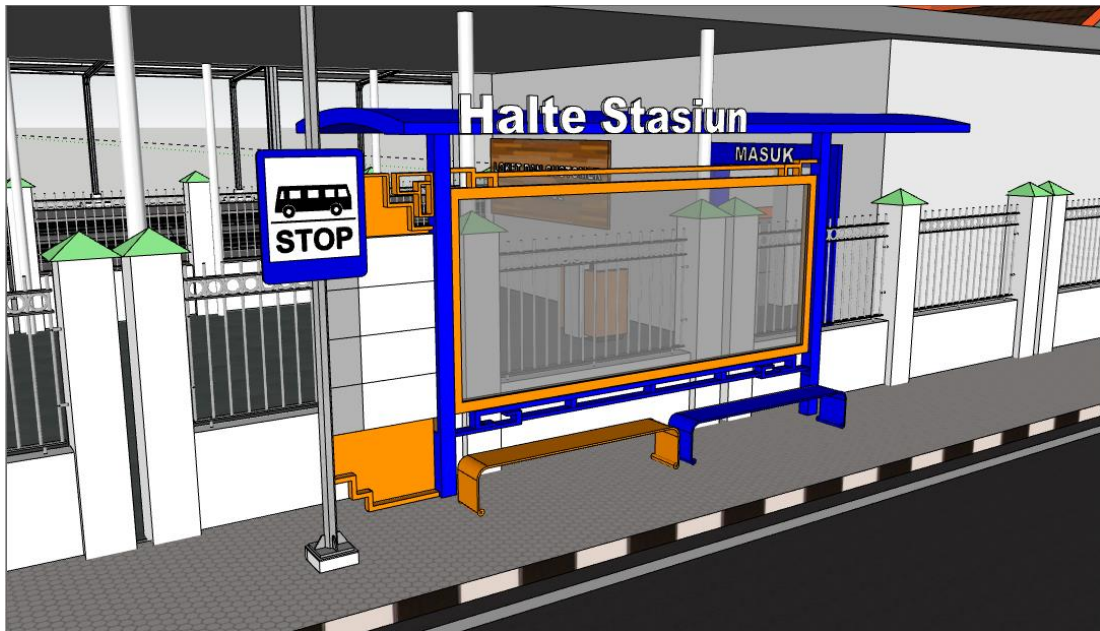
Salah satu indikator integrasi yang baik adalah terdapat moda yang saling terhubung antara satu sama lain. Konektivitas tersebut bertujuan untuk mempermudah penumpang untuk berpindah dari satu moda ke moda lain untuk menciptakan suatu kenyamanan dan keamanan dalam melakukan perpindahan. Desain halte harus memenuhi aspek kenyamanan dan keamanan penumpang seperti :

- a. Terhubung dengan moda lain atau dekat dengan fasilitas pergantian moda lain
- b. Lokasi dekat dengan tempat pemberhentian atau tujuan.
- c. Berada pada tempat nyaman dan teduh.
- d. Lokasi halte berada di kondisi geometrik jalan yang baik.

Halte didesain tidak menggunakan teluk karena perencanaan halte yang baru berada di trotoar dekat area stasiun. Halte tersebut memiliki panjang 4 meter serta lebar 2 meter yang disesuaikan dengan kebutuhan penumpang untuk menunggu angkutan umum. Selanjutnya halte diberikan fasilitas tambahan seperti papan informasi untuk mempermudah penumpang dalam mengetahui informasi seperti jadwal kedatangan dan keberangkatan angkutan umum. Fasilitas lain seperti rambu petunjuk, tempat sampah, identitas halte, lampu penerangan, papan pengumuman, dan jadwal perjalanan kereta api.



Gambar V. 4 Desain Halte Tampak Depan, Samping, Belakang, dan Atas



Gambar V. 5 Rencana Desain Halte

V.2.2 Kinerja Pelayanan dan Integrasi Jadwal

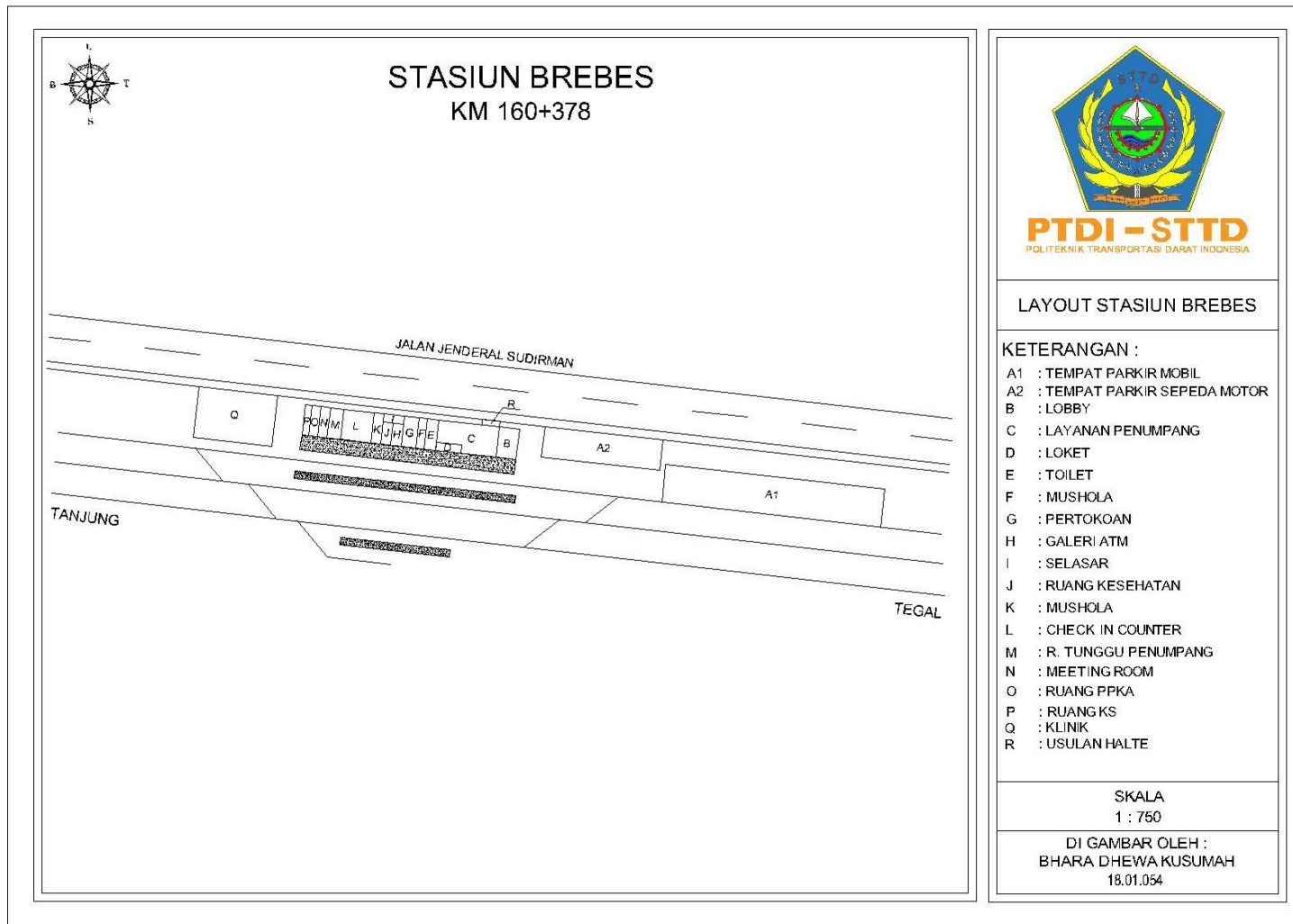
Waktu pelayanan MPU yang melewati Stasiun Brebes direncanakan mengikuti waktu kedatangan kereta api di Stasiun Brebes. Waktu pelayanan MPU dimulai pukul 03.47 sampai 00.01 WIB. Pembagian waktu pelayanan MPU dibagi menjadi 9 segmen, yang disesuaikan dengan jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api serta jumlah naik dan turun penumpang kereta api. Pembagian segmen jadwal waktu MPU antara lain :

- a. Segmen 1 : Pukul 03.47 s.d. 05.30 WIB
- b. Segmen 2 : Pukul 07.07 s.d. 07.35 WIB
- c. Segmen 3 : Pukul 09.06 s.d. 10.41 WIB
- d. Segmen 4 : Pukul 11.15 s.d. 12.48 WIB
- e. Segmen 5 : Pukul 13.59 s.d. 15.00 WIB
- f. Segmen 6 : Pukul 15.47 s.d. 16.08 WIB
- g. Segmen 7 : Pukul 17.25 s.d. 18.25 WIB
- h. Segmen 8 : Pukul 21.40 s.d. 22.48 WIB
- i. Segmen 9 : Pukul 23.18 s.d. 00.01 WIB

Tabel V. 22 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan MPU

KA	NAMA KA	RELASI	JADWAL		JUMLAH PNP		SEGMENT
			c	BERANGKAT	NAIK	TURUN	
R210-1	DINAS RANGKAIAN	TG-BB	03:47	-	0	0	1
255C	KERTAJAYA	SBI-PSE	04:11	04:13	0	8	
310	TAWANGJAYA	PSE-SMC	04:15	04:18	0	0	
210	KALIGUNG	BB-SMC	-	04:45	0	0	
129	DHARMAWANGSA EKSPRES	SBI-PSE	05:28	05:30	10	20	
21F	ARGO CHERIBON	PML-GMR	07:07	07:09	0	0	2
203	KALIGUNG	SMC-CNP	07:32	07:35	4	2	
145F	CIREMAI	SMT-BD	09:06	09:08	0	0	3
204	KALIGUNG	CNP-SMC	10:00	10:02	5	6	
263	MENOREH	SMT-JAKK	10:39	10:41	0	0	
209	KALIGUNG	BB-SMC	11:15	-	0	0	4
162F	TAWANGJAYA PREMIUM	PSE-SMT	11:35	11:37	0	0	
208	KALIGUNG	BB-SMC	-	12:00	0	0	
130	DHARMAWANGSA EKSPRES	SBI-PSE	12:45	12:48	23	14	
20F	ARGO CHERIBON	GMR-TG	13:59	14:02	0	0	5
320	TEGAL EKSPRES	PSE-TG	14:36	14:40	18	0	
282	MATARMAJA	PSE-ML	14:52	14:55	0	0	
25	ARGO CHERIBON	TG-GMR	14:57	15:00	0	0	

KA	NAMA KA	RELASI	JADWAL		JUMLAH PNP		SEGMENT
			TIBA	BERANGKAT	NAIK	TURUN	
22F	ARGO CHERIBON	GMR-TG	15:47	15:51	0	0	6
309	TAWANGJAYA	SMC-PSE	16:06	16:08	0	0	
29F	ARGO CHERIBON	TG-GMR	17:22	17:25	6	24	7
110	BRANTAS	PSE-BL	17:34	17:37	24	31	
256	KERTAJAYA	PSE-SBI	18:22	18:25	17	30	
109	BRANTAS	BL-PSE	21:40	21:42	3	21	8
150	CIREMAI	BD-SMT	22:26	22:48	0	0	
264	MENOREH	JAKK-SMT	23:18	23:20	0	0	9
26	ARGO CHERIBON	GMR-TG	23:40	00:01	0	0	



Gambar V. 6 *Layout* Rekomendasi Stasiun Brebes

V.3 Kinerja Integrasi Antarmoda Setelah Adanya Peningkatan Kinerja

Upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Brebes bertujuan untuk memperkecil nilai *negative value*, *normalized score* serta *access cost disutility* dan *segment disutility*. Pada kondisi eksisting nilai *normalized score* pada *modal interaction matrix* menunjukkan bahwa Stasiun Brebes termasuk dalam kategori *acceptable* atau cukup. Dimana keterkaitan antarmoda memiliki interaksi yang cukup dengan fasilitas yang ada di Stasiun Brebes. Langkah yang diambil untuk memperbaiki hal tersebut yaitu dengan memperbaiki sirkulasi penumpang maupun kendaraan yang ada di Stasiun Brebes. Kemudian juga dibuat fasilitas pejalan kaki dari pintu keluar menuju halte untuk pemberhentian angkutan umum yang direncanakan. Salah satu indikator baiknya sebuah simpul yang terintegrasi adalah terhubung dengan moda lain. Sehingga dibuat fasilitas halte untuk memenuhi keinginan penumpang yang ingin berpindah dari moda kereta api menuju angkutan umum dengan aman dan nyaman.

V.3.1 *Modal Interaction Matrix*

Setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja dengan cara memperbaiki sirkulasi penumpang serta membuat fasilitas pejalan kaki menuju fasilitas halte yang direncanakan sehingga dapat memperkecil jarak berjalan kaki antara fasilitas dengan moda yang mempunyai kaitan dengan Stasiun Brebes yang akan mempengaruhi kolom eksisting pada *modal interaction matrix*.

Tabel V. 20 *Modal Interaction Matrix* Stasiun Brebes Setelah Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda

KISS & RIDE											
PARKIR MOBIL	7	9 -2									
PARKIR MOTOR	8	9 -1	7	8 -1							
OJEK	7	7 0	6	8 -2	7	8 -1					
ANGKUTAN UMUM	7	8 -1	7	8 -1	7	8 -1	8	8 0			
RUANG TUNGGU PENUMPANG	7	8 -1	7	8 -1	7	8 -1	7	8 -1	8	8 0	
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE		-5		-5		-3		-1		0	TOTAL
MODAL INTERACTION MATRIX	KISS & RIDE	PARKIR MOBIL	PARKIR MOTOR	OJEK	ANGKUTAN UMUM	RUANG TUNGGU PENUMPANG					

Setelah dilakukan peningkatan kinerja integrasi antarmoda lalu diketahui bahwa total *negative value* pada matriks sebelumnya adalah -18 yang turun menjadi -14. Kemudian untuk menghitung besaran nilai interaksi moda dengan fasilitas maka digunakan rumus fungsi *normalized score* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan harapan} \times 100}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\
 &= \frac{-14 \times 100}{15} \\
 &= -93
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *normalized score* didapatkan nilai -93 yang menunjukkan bahwa tingkat interaksi antara moda dengan fasilitas yang ada di Stasiun Brebes setelah adanya peningkatan kinerja termasuk dalam kategori *very good* atau baik, dimana sebelum dilakukan upaya peningkatan kinerja nilai *normalized score* adalah -120 yang termasuk dalam kategori *acceptable* atau cukup.

V.3.2 *Trip Segment Analysis*

Setelah dilakukan peningkatan kinerja integrasi maka didapatkan perubahan pada analisa *trip segment analysis* karena telah dilakukan upaya seperti perubahan pola sirkulasi penumpang dan penambahan fasilitas pejalan kaki sehingga nilai pada *segment disutility* dan *access cost disutility* menjadi berubah dimana perubahan terjadi pada moda ojek dan angkutan umum.

1. *Segment Disutility*

Pada analisis ini didapatkan perubahan waktu dan jarak akibat peningkatan kinerja pada beberapa segment. Sehingga menambah nilai efisiensi pada penumpang dalam mengakses moda maupun fasilitas yang ada di Stasiun Brebes. Berikut merupakan *segment disutility* setelah adanya peningkatan kinerja.

Tabel V. 21 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Sepeda Motor Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Masuk dengan Motor					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Parkir Motor	25	278	0,09						1,00	0,09
Parkir Motor - Ruang Tunggu	100	56	1,80		1,25	2,25	3,00	5,40		
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66		
Total	133		2,00			2,72		6,06		0,09
Total Nilai Waktu										6,15

Berdasarkan tabel *segment disutility* menggunakan sepeda motor, setelah adanya upaya peningkatan kinerja maka didapatkan tidak terjadi perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui bahwa upaya peningkatan dilakukan untuk moda angkutan umum dan ojek, sedangkan untuk moda sepeda motor dan mobil tidak dilakukan upaya peningkatan karena nilai pada analisis menunjukkan skor baik dan sudah terpenuhi standarnya.

Tabel V. 22 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Sepeda Motor Setelah Peningkatan

Penumpang Keluar dengan Sepeda Motor					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai i	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02		
Pintu Keluar - Parkir Motor	20	74	0,27		1,25	0,34	3,00	0,81		
Parkir Motor - Gerbang Keluar	15	167	0,09						1,00	0,09
Total	47		0,53			1,06		1,83		0,09
Total Nilai Waktu										1,92

Berdasarkan tabel *segment disutility* menggunakan sepeda motor, setelah adanya upaya peningkatan kinerja maka didapatkan tidak terjadi perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui bahwa upaya peningkatan dilakukan untuk moda angkutan umum dan ojek, sedangkan untuk moda sepeda motor dan mobil tidak dilakukan upaya peningkatan karena nilai pada analisis menunjukkan skor baik dan sudah terpenuhi standarnya.

Tabel V. 23 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Mobil Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Masuk dengan Mobil					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Parkir Mobil	15	250	0,06						1,00	0,06
Parkir Mobil - Ruang Tunggu	110	79	1,40		1,25	1,75	3,00	4,20		
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66		
Total	133		1,57			2,22		4,86		0,06
Total Nilai Waktu										4,92

Berdasarkan tabel *segment disutility* menggunakan mobil, setelah adanya upaya peningkatan kinerja maka didapatkan tidak terjadi perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui bahwa upaya peningkatan dilakukan untuk moda angkutan umum dan ojek, sedangkan untuk moda sepeda motor dan mobil tidak dilakukan upaya peningkatan karena nilai pada analisis menunjukkan skor baik dan sudah terpenuhi standarnya.

Tabel V. 24 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Mobil Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Keluar dengan Mobil					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membawa		Membawa beban			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02		
Pintu Keluar - Parkir Mobil	30	75	0,40		1,25	0,50	3,00	1,20		
Parkir Mobil - Gerbang Keluar	25	357	0,07						1,00	0,07
Total	67		0,64			1,22		2,22		0,07
Total Nilai Waktu										2,29

Berdasarkan tabel *segment disutility* menggunakan mobil, setelah adanya upaya peningkatan kinerja maka didapatkan tidak terjadi perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui bahwa upaya peningkatan dilakukan untuk moda angkutan umum dan ojek, sedangkan untuk moda sepeda motor dan mobil tidak dilakukan upaya peningkatan karena nilai pada analisis menunjukkan skor baik dan sudah terpenuhi standarnya.

Tabel V. 25 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Angkutan Umum Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Masuk dengan Angkutan Umum					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Turun dari Angkutan Umum - Gerbang Masuk	18	45	0,40		1,25	0,50	3,00	1,20
Gerbang Masuk - Ruang Tunggu	105	76	1,38		1,25	1,73	3,00	4,14
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66
Total	131		1,89			2,69		6,00
Total Nilai Waktu								6,00

Berdasarkan tabel *segment disutility* menggunakan moda angkutan umum setelah adanya upaya peningkatan kinerja, maka didapatkan perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui terdapat perubahan nilai waktu yang sebelumnya 13,80 menjadi 6 menit setelah adanya upaya peningkatan kinerja. Hal ini disebabkan karena terpisahnya gerbang masuk dan keluar motor dengan gerbang masuk dan keluar mobil yang sebelumnya menjadi satu. Hal tersebut juga dimaksudkan supaya tidak terjadi *crossing* antara pejalan kaki dan kendaraan yang ada di Stasiun Brebes.

Tabel V. 26 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Angkutan Umum Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Keluar dengan Angkutan Umum					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02
Pintu Keluar - Halte Angkutan Umum	18	45	0,40		1,25	0,50	3,00	1,20
Total	30		0,57			1,22		2,22
Total Nilai Waktu								2,22

Berdasarkan tabel *segment disutility* menggunakan moda angkutan umum setelah adanya upaya peningkatan kinerja, maka didapatkan perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui terdapat perubahan nilai waktu yang sebelumnya 10,02 menjadi 2,22 menit setelah adanya upaya peningkatan kinerja. Hal ini disebabkan karena terpisahnya gerbang masuk dan keluar motor dengan gerbang masuk dan keluar mobil yang sebelumnya menjadi satu. Hal tersebut juga dimaksudkan supaya tidak terjadi *crossing* antara pejalan kaki dan kendaraan yang ada di Stasiun Brebes.

Tabel V.27 *Trip Segment* Penumpang Naik Menggunakan Ojek Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Masuk dengan Ojek					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Tempat Turun Ojek - Gerbang masuk	25	48	0,52		1,25	0,65	3,00	1,56
Gerbang Masuk - Ruang Tunggu	105	76	1,38		1,25	1,73	3,00	4,14
Ruang Tunggu - Kereta	8	73	0,11	3,00	1,25	0,47	3,00	0,66
Total	138		2,01			2,84		6,36
Total Nilai Waktu								6,36

Berdasarkan tabel, *segment disutility* menggunakan moda ojek setelah adanya upaya peningkatan kinerja maka didapatkan perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui terdapat perubahan nilai waktu yang sebelumnya 5,73 menjadi 6,36 menit setelah adanya upaya peningkatan kinerja. Hal ini disebabkan karena terpisahnya gerbang masuk dan keluar motor dengan gerbang masuk dan keluar mobil yang sebelumnya menjadi satu. Hal tersebut juga dimaksudkan supaya tidak terjadi *crossing* antara pejalan kaki dan kendaraan yang ada di Stasiun Brebes.

Tabel V. 28 *Trip Segment* Penumpang Turun Menggunakan Ojek Setelah Peningkatan Kinerja

Penumpang Keluar dengan Ojek					Berjalan			
					Tidak membawa		Membawa beban	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kereta - Pintu Keluar	12	71	0,17	3,00	1,25	0,72	3,00	1,02
Pintu Keluar - Tempat Menunggu Ojek	25	48	0,52		1,25	0,65	3,00	1,56
Total	37		0,69			1,37		2,58
Total Nilai Waktu								2,58

Berdasarkan tabel, *segment disutility* menggunakan moda ojek setelah adanya upaya peningkatan kinerja maka didapatkan perubahan nilai pada analisis tersebut. Diketahui terdapat perubahan nilai waktu yang sebelumnya 1,95 menjadi 2,58 menit setelah adanya upaya peningkatan kinerja. Hal ini disebabkan karena terpisahnya gerbang masuk dan keluar motor dengan gerbang masuk dan keluar mobil yang sebelumnya menjadi satu. Hal tersebut juga dimaksudkan supaya tidak terjadi *crossing* antara pejalan kaki dan kendaraan yang ada di Stasiun Brebes.

Tabel V. 29 Rekapitulasi *Segment Disutility* Penumpang Naik dan Turun
Setelah Peningkatan Kinerja

Moda	Jarak (Meter)		<i>Segment Disutility</i> (Menit)	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Sepeda Motor	133	47	6,15	1,92
Mobil	133	67	4,92	2,29
Angkutan Umum	131	30	6,00	2,22
Ojek	138	37	6,36	2,58

Berdasarkan tabel tersebut, jarak antara moda dengan fasilitas yang terbesar yaitu ojek dengan jarak 138 meter, sedangkan nilai *segment disutility* terbesar yaitu pada moda ojek ketika penumpang naik sebesar 6,36 menit karena untuk mengakses menuju lokasi penjemputan ojek yang jauh dari stasiun karena ojek dilarang menjemput penumpang di depan Stasiun Brebes.

Tabel V. 30 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Sepeda Motor

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Turun	Penumpang Naik
Biaya hilang per orang per hari dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 640	Rp 2.050
	Menengah	Rp 480	Rp 1.538
	Rendah	Rp 160	Rp 513
Biaya hilang per hari dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 2.926	Rp 4.271
	Menengah	Rp 2.194	Rp 3.203
	Rendah	Rp 731	Rp 1.068
Biaya hilang per tahun dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 877.714	Rp 1.281.250
	Menengah	Rp 658.286	Rp 960.938
	Rendah	Rp 219.429	Rp 320.313

Berdasarkan tabel di atas, nilai *access cost disutility* pada moda sepeda motor sama dengan nilai *access cost disutility* sebelum dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi. Hal ini disebabkan karena moda sepeda motor dan mobil termasuk dalam skor baik dan upaya peningkatan kinerja integrasi berfokus pada moda angkutan umum dan ojek.

Tabel V. 31 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Mobil

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Turun	Penumpang Naik
Biaya hilang per orang per hari dengan Mobil	Tinggi	Rp 763	Rp 1.640
	Menengah	Rp 573	Rp 1.230
	Rendah	Rp 191	Rp 410
Biaya hilang per hari dengan Mobil	Tinggi	Rp 1.963	Rp 9.874
	Menengah	Rp 1.472	Rp 7.406
	Rendah	Rp 491	Rp 2.469
Biaya hilang per tahun dengan Mobil	Tinggi	Rp 588.857	Rp 2.962.250
	Menengah	Rp 441.643	Rp 2.221.688
	Rendah	Rp 147.214	Rp 740.563

Berdasarkan tabel di atas, nilai *access cost disutility* pada moda mobil sama dengan nilai *access cost disutility* sebelum dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi. Hal ini disebabkan karena moda sepeda motor dan mobil termasuk dalam skor baik dan upaya peningkatan kinerja integrasi berfokus pada moda angkutan umum dan ojek.

Tabel V. 32 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Angkutan Umum

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Turun	Penumpang Naik
Biaya hilang per orang per hari dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 740	Rp 2.000
	Menengah	Rp 555	Rp 1.500
	Rendah	Rp 185	Rp 500
Biaya hilang per hari dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 1.321	Rp 2.042
	Menengah	Rp 991	Rp 1.531
	Rendah	Rp 330	Rp 510
Biaya hilang per tahun dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 396.429	Rp 612.500
	Menengah	Rp 297.321	Rp 459.375
	Rendah	Rp 99.107	Rp 153.125

Berdasarkan tabel di atas nilai *access cost disutility* penumpang turun lebih besar dari pada penumpang naik pada moda angkutan umum. Nilai *access cost disutility* tersebut didapatkan setelah ada upaya peningkatan kinerja integrasi seperti pembuatan fasilitas pejalan kaki dan perencanaan halte MPU sehingga didapatkan nilai *segment disutility* moda MPU yang digunakan untuk menghitung nilai *access cost disutility*.

Tabel V. 33 *Access Cost Disutility* Menggunakan Moda Ojek

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	Penumpang Turun	Penumpang Naik
Biaya hilang per orang per hari dengan Ojek	Tinggi	Rp 860	Rp 2.120
	Menengah	Rp 645	Rp 1.590
	Rendah	Rp 215	Rp 530
Biaya hilang per hari dengan Ojek	Tinggi	Rp 4.976	Rp 8.657
	Menengah	Rp 3.732	Rp 6.493
	Rendah	Rp 1.244	Rp 2.164
Biaya hilang per tahun dengan Ojek	Tinggi	Rp 1.492.714	Rp 2.597.000
	Menengah	Rp 1.119.536	Rp 1.947.750
	Rendah	Rp 373.197	Rp 649.250

Berdasarkan tabel di atas nilai *access cost disutility* penumpang turun lebih kecil dari pada penumpang naik pada moda Ojek. Nilai *access cost disutility* tersebut didapatkan setelah ada upaya peningkatan kinerja integrasi seperti pembuatan fasilitas pejalan kaki dan perencanaan halte MPU sehingga didapatkan nilai *segment disutility* moda MPU yang digunakan untuk menghitung nilai *access cost disutility*.

V.4 Perbandingan Kinerja Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan

V.4.1 Perbandingan *Modal Interaction Matrix* dan *Segment Disutility* pada Kondisi Eksisting dan Upaya

Setelah dilakukan peningkatan kinerja Integrasi maka didapatkan kinerja integrasi setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja. Pada *Modal Interaction Matrix* eksisting didapatkan nilai eksisting sebesar -120 yang termasuk dalam kategori cukup dan setelah dilakukan peningkatan kinerja maka didapatkan nilai *Modal Interaction Matrix* sebesar -93 yang termasuk dalam kategori baik. Sementara itu, *Trip Segment Analysis* pada *Segment Disutility* penumpang naik menggunakan angkutan umum sebesar 13,80 menit setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi maka didapatkan nilai *Segment Disutility* 6,00 menit karena terdapat pengaturan sirkulasi orang dan kendaraan pada Stasiun Brebes.

Tabel V. 33 Tabel Perbandingan *Modal Interaction Matrix* dan *Segment Disutility* Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan Kinerja

INDIKATOR		EKSISTING	SETELAH UPAYA
<i>MODAL INTERACTION MATRIX</i>		-120	-93
<i>SEGMENT DISUTILITY</i>	Penumpang Naik dengan Sepeda Motor	6,15	6,15
	Penumpang Turun dengan Sepeda Motor	1,92	1,92
	Penumpang Naik dengan Mobil	4,92	4,92
	Penumpang Turun dengan Mobil	2,29	2,29
	Penumpang Naik dengan Angkutan Umum	13,80	6,00
	Penumpang Turun dengan Angkutan Umum	10,02	2,22
	Penumpang Naik dengan Ojek	5,73	6,36
	Penumpang Turun dengan Ojek	1,95	2,58

V.4.2 Perbandingan *Access Cost Disutility* Eksisting dan Upaya

Pada *Access Cost Disutility* didapatkan pada kondisi eksisting biaya hilang per orang per hari, biaya hilang per hari, dan biaya hilang per tahun lebih besar dari pada kondisi setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja. Karena nilai *Segment Disutility* pada kondisi upaya setelah peningkatan kinerja menjadi lebih kecil dibandingkan

kondisi eksisting sehingga mempengaruhi nilai *Acces Cost Disutility* per orang per hari yang juga mempengaruhi biaya hilang per hari dan biaya hilang per tahun.

Tabel V. 34 Tabel Perbandingan *Access Cost Disutility* Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan Kinerja

Jenis Biaya	Golongan Pendapatan	EKSISTING		SETELAH UPAYA	
		Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik
Biaya hilang per orang per hari dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 640	Rp 2.050	Rp 640	Rp 2.050
	Menengah	Rp 480	Rp 1.538	Rp 480	Rp 1.538
	Rendah	Rp 160	Rp 513	Rp 160	Rp 513
Biaya hilang per hari dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 2.926	Rp 4.271	Rp 2.926	Rp 4.271
	Menengah	Rp 2.194	Rp 3.203	Rp 2.194	Rp 3.203
	Rendah	Rp 731	Rp 1.068	Rp 731	Rp 1.068
Biaya hilang per tahun dengan Sepeda Motor	Tinggi	Rp 877.714	Rp 1.281.250	Rp 877.714	Rp 1.281.250
	Menengah	Rp 658.286	Rp 960.938	Rp 658.286	Rp 960.938
	Rendah	Rp 219.429	Rp 320.313	Rp 219.429	Rp 320.313
Biaya hilang per orang per hari dengan Mobil	Tinggi	Rp 763	Rp 1.640	Rp 763	Rp 1.640
	Menengah	Rp 573	Rp 1.230	Rp 573	Rp 1.230
	Rendah	Rp 191	Rp 410	Rp 191	Rp 410
Biaya hilang per hari dengan Mobil	Tinggi	Rp 1.963	Rp 9.874	Rp 1.963	Rp 9.874
	Menengah	Rp 1.472	Rp 7.406	Rp 1.472	Rp 7.406
	Rendah	Rp 491	Rp 2.469	Rp 491	Rp 2.469
Biaya hilang per tahun dengan Mobil	Tinggi	Rp 588.857	Rp 2.962.250	Rp 588.857	Rp 2.962.250
	Menengah	Rp 441.643	Rp 2.221.688	Rp 441.643	Rp 2.221.688
	Rendah	Rp 147.214	Rp 740.563	Rp 147.214	Rp 740.563
Biaya hilang per orang per hari dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 3.340	Rp 4.600	Rp 740	Rp 2.000
	Menengah	Rp 2.505	Rp 3.450	Rp 555	Rp 1.500
	Rendah	Rp 835	Rp 1.150	Rp 185	Rp 500
Biaya hilang per hari dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 5.964	Rp 4.696	Rp 1.321	Rp 2.042
	Menengah	Rp 4.473	Rp 3.522	Rp 991	Rp 1.531
	Rendah	Rp 1.491	Rp 1.174	Rp 330	Rp 510
Biaya hilang per tahun dengan Angkutan Umum	Tinggi	Rp 1.789.286	Rp 1.408.750	Rp 396.429	Rp 612.500
	Menengah	Rp 1.341.964	Rp 1.056.563	Rp 297.321	Rp 459.375
	Rendah	Rp 447.321	Rp 352.188	Rp 99.107	Rp 153.125
Biaya hilang per orang per hari dengan Ojek	Tinggi	Rp 650	Rp 1.910	Rp 860	Rp 2.120
	Menengah	Rp 488	Rp 1.433	Rp 645	Rp 1.590
	Rendah	Rp 163	Rp 478	Rp 215	Rp 530
Biaya hilang per hari dengan Ojek	Tinggi	Rp 3.761	Rp 7.799	Rp 4.976	Rp 8.657
	Menengah	Rp 2.821	Rp 5.849	Rp 3.732	Rp 6.493
	Rendah	Rp 940	Rp 1.950	Rp 1.244	Rp 2.164
Biaya hilang per tahun dengan Ojek	Tinggi	Rp 1.128.214	Rp 2.339.750	Rp 1.492.714	Rp 2.597.000
	Menengah	Rp 846.161	Rp 1.754.813	Rp 1.119.536	Rp 1.947.750
	Rendah	Rp 282.054	Rp 584.938	Rp 373.179	Rp 649.250

V.4.3 Keterpaduan Moda Pada Stasiun Brebes

Untuk menganalisis tingkat keterpaduan antarmoda pada Stasiun Brebes dengan menggunakan parameter indikator kinerja keterpaduan moda yang dikutip dari *Transportation Research Board* (2012) dengan cara mengevaluasi kinerja

kerterpaduan moda Stasiun Brebes sesuai dengan indikator kinerja keterpaduan moda yaitu dengan mengetahui keterpaduan jaringan prasarana, jaringan pelayanan, dan pelayanan transportasi pada Stasiun Brebes.

Tabel V. 35 Indikator Keterpaduan Moda

No	Indikator	Parameter	Sebelum Pengoperasian	Setelah Pengoperasian
1	Waktu Operasional	Waktu operasional angkutan jalan rel dan angkutan jalan	Jadwal MPU belum terintegrasi dengan jadwal kedatangan kereta	Jadwal MPU terintegrasi dengan jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta
2	Frekuensi Pelayanan	Frekuensi pelayanan angkutan jalan rel dan angkutan jalan	Hanya terdapat frekuensi kedatangan dan keberangkatan kereta api yang belum terjadwal dengan MPU	Terdapat tambahan frekuensi kedatangan dan keberangkatan MPU yang terjadwal mengikuti kedatangan kereta api
3	Jaringan Pelayanan	Integrasi jaringan pelayanan angkutan umum	Sudah terlayani angkutan umum berupa MPU	Sudah terlayani angkutan umum berupa MPU
4	Jaringan Prasarana	Konektivitas simpul	Stasiun belum terhubung dengan halte sebagai tempat tunggu penumpang MPU	Stasiun telah terhubung dengan fasilitas halte sebagai tempat tunggu penumpang MPU

V.4.4 Konflik Sosial di Stasiun Brebes

Setiap kehidupan sosial selalu terdapat konflik di dalam dirinya sendiri. Oleh sebab itu, konflik merupakan gejala yang permanen yang mengisi setiap kehidupan sosial. Salah satu konflik sosial yang terjadi di Stasiun Brebes yaitu konflik antara ojek online dengan ojek konvensional. Hadirnya ojek online membuat masyarakat menjadi terbantu dengan berbagai fitur kemudahan yang disediakan oleh ojek online sehingga

banyak penumpang naik dan turun di Stasiun Brebes yang menggunakan ojek online. Hal tersebut ternyata membuat pihak ojek konvensional merasa tersaingi dan kurang berkenan akibat kehadiran ojek online tersebut. Sehingga komunitas ojek konvensional yang ada di Stasiun Brebes menolak pihak ojek online untuk mangkal di dekat kawasan Stasiun Brebes. Konflik lain yang terjadi di Stasiun Brebes yaitu pihak stasiun yang tidak memperbolehkan moda angkutan umum maupun taksi untuk menjemput penumpang di dalam stasiun sehingga membuat penumpang berjalan lebih jauh untuk menjangkau moda angkutan tersebut dan waktu yang terbuang akan semakin banyak. Dengan adanya kesulitan yang dialami pengguna jasa di stasiun Kereta Api di Brebes maka sebaiknya kepada Pemerintah Kabupaten Brebes melakukan koordinasi melalui Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes untuk bersama-sama menyelesaikan permasalahan ini sehingga di Stasiun Brebes tersedia pelayanan angkutan yang dibutuhkan oleh masyarakat pengguna jasa kereta api dengan memberikan pelayanan angkutan dengan angkutan umum, ojek online maupun konvensional, taksi, dan lain-lain sebagaimana di stasiun kereta api di tempat lain.



Gambar V. 7 Desain Rekomendasi Stasiun Brebes

BAB VI

PENUTUP

VI.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis pengukuran kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Brebes dengan menggunakan pedoman *Evaluatin of Intermodal Passenger Transfer Facilities* didapatkan *Modal Interaction Matrix* dengan *Normalized Score* sebesar -120 dimana Stasiun Brebes termasuk dalam kategori *acceptable* atau cukup. Sedangkan berdasarkan *Trip Segment Analysis* didapatkan nilai *segment disutility* terbesar adalah menggunakan moda angkutan umum sebesar 13,80 menit. Nilai *acces cost disutility* per orang per hari, per hari dan per tahun terbesar yaitu pada moda angkutan umum sedangkan nilai *acces cost disutility* terkecil per orang per hari, per hari dan per tahun pada moda sepeda motor.
2. Setelah dilakukan pengukuran kinerja inegrasi antarmoda menggunakan analisis *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* maka dapat ditentukan *upaya* peningkatan kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Brebes yaitu dengan mengatur sirkulasi orang dan kendaraan di kawasan stasiun, merencanakan titik halte untuk naik turun dan perpindahan penumpang, merencanakan integrasi jadwal antara kereta api dengan moda MPU.
3. Perbandingan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda setelah dilakukan *upaya* peningkatan kinerja yaitu didapatkan *Modal Interaction Matrix* dengan *Normalized Score* sebesar -93 yang termasuk dalam kategori *very good* atau baik. Sedangkan berdasarkan *Trip Segment Analysis* didapatkan nilai *segment disutility* terbesar adalah penumpang turun menggunakan moda ojek sebesar 6,36 menit. Nilai *acces cost disutility* per orang per hari, per hari, dan per tahun terbesar yaitu pada moda ojek dan *acces cost disutility* per orang per hari, per hari, dan per tahun terkecil yaitu pada moda sepeda motor.

VI.2 Saran

1. Untuk Peneliti selanjutnya

- a. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai pengembangan Stasiun Brebes berdasarkan persepsi tingkat kenyamanan, keamanan, keselamatan, realibilitas, equitas, dan konsumsi energi karena *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* hanya mengukur kinerja berdasarkan jarak berjalan kaki, waktu, dan biaya.
- b. Perlu adanya analisis terkait evaluasi trayek MPU yang melayani Stasiun Brebes sehingga jumlah armada, frekuensi, dan *headway* rata-rata menjadi 5-10 menit terpenuhi.

2. Untuk Pemerintah sebagai regulator

Untuk mendorong penumpang menggunakan angkutan umum maka pemerintah perlu membuat suatu regulasi atau peraturan untuk membatasi penggunaan angkutan online agar penumpang dari kereta api lebih memilih menggunakan angkutan umum untuk melanjutkan perjalanan melalui halte yang sudah direncanakan. Angkutan umum disesuaikan mengikuti jumlah kebutuhan penumpang sesuai dengan analisis yang sudah dilakukan. Selain itu Pemerintah Kabupaten Brebes juga dapat melakukan koordinasi dengan dinas dan *stake holder* terkait permasalahan sosial yang ada di Stasiun Brebes.

3. Untuk Operator sebagai penyedia jasa

- a. Perlu disediakan fasilitas *trolley* pada Stasiun Brebes untuk mempermudah penumpang membawa barang.
- b. Menambah jumlah armada MPU menyesuaikan dengan kebutuhan penumpang kereta api yang naik dan turun di Stasiun Brebes.

DAFTAR PUSTAKA

- _____,1996, Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1996 tentang Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum. Jakarta
- _____,2007, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian. Jakarta
- _____,2009, Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta
- _____,2009, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian. Jakarta
- _____,2010, Pemerintah Kabupaten Brebes Rencana Tata Ruang Wilayah. Kabupaten Brebes
- _____,2014, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan. Jakarta
- _____,2015, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan. Jakarta
- _____,2016, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api. Jakarta
- _____,2017, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Perkeretaapian. Jakarta
- _____,2019, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Jakarta
- _____,2019, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api. Jakarta
- _____,2020, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja. Jakarta

- _____, 2021, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta
- _____, 2021, Pola Umum Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, PKL Kabupaten Brebes. Taruna/i Angkatan XL.
- Andriani, Yuveline Auroradan Irawati. 2019. Integrasi Pelabuhan Bakauheni dengan Halte Angkutan Umum Dalam Peningkatan Pelayanan Transportasi, Lampung Selatan.
- Charle, Phil. 2013. "*Improving Rail Access in Australia*", Australia.
- Fianti, Eka Ari. 2019. Kajian Integrasi Antarmoda Pada Stasiun Solo Balapan Kota Surakarta, Bekasi.
- Horowitz, Alan dan Nick Thompson. 1994. *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*. Milwaukee, Wisconsin.
- J. Martilla., J. James. 1977. *Importance-Performance Analysis*, Journal of Marketing, vol. 41, no.1, pp. 77-79.
- Leliana, Arianda. 2018. Analisis Kepuasan Penumpang Terhadap Kinerja Pelayanan dan Intermoda di Stasiun Kereta Api Madiun, Surabaya.
- Mahatvanto, Faris Bagas. 2020. Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Madiun, Bekasi.
- Saputri, Sri Wahyuni. 2015. Penataan Fasilitas Integrasi Antarmoda di Stasiun Purwokerto, Bekasi.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z. 2008. Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi, Institut Teknologi Bandung.
- Transport Research Board. 2000. *Highway Capacity Manual*. United States of America.

LAMPIRAN

	FORMULIR SURVEI INVENTARISASI STASIUN KABUPATEN BREBES 2021 POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD		
Nama Surveyor : TIM PKL KABUPATEN BREBES 2021 Lokasi : Hari/Tanggal :			
Fasilitas Utama	Ada/Tidak Ada	Kondisi	Keterangan
a. Jalur Pemberangkatan			
b. Jalur Kedatangan			
c. Bangunan Kantor			
d. Tempat parkir kendaraan umum			
e. Tempat tunggu penumpang dan pengantar			
f. Kantor pengawas			
g. Loker penjualan karcis			
h. Papan informasi tiket			
i. Papan informasi tarif moda utama dan moda pengumpan			
j. Papan informasi moda penghubung			
k. Papan informasi moda pengumpan			
l. Jadwal keberangkatan kereta dan gerbong			
m. Jadwal kedatangan kereta dan gerbong			
n. Alat bantu pengangkut barang (Trolley, konveyor)			
o. Panjang peron			
p. Fasilitas pejalan kaki dari moda utama ke moda pengumpan/penghubung			
q. Fasilitas penyandang cacat			
r. Ruang tunggu penumpang			
s. Ruang tunggu pengantar/penjemput			
t. Sistem keamanan (CCTV, satpam)			

Fasilitas Utama	Ada/Tidak Ada	Kondisi	Keterangan
a. Ketersediaan tiket terusan			
b. Peralatan keselamatan (alat pemadam, dll)			
c. Pelataran parkir kendaraan pengantar			
d. Jumlah loket			
e. Tempat naik/turun penumpang moda utama			
f. Tempat naik/turun penumpang moda pengumpan			
Fasilitas Tambahan			
a. Kamar kecil / toilet			
b. Mushola			
c. Kios / kantin			
d. Ruang pengobatan			
e. Ruang informasi			
f. Pos retribusi			
g. Telepon umum			
h. Tempat penitipan barang			
i. Taman			



**Formulir Survei Wawancara
Integrasi Moda di Stasiun Brebes
Kabupaten Brebes 2021**

Nama Surveyor :
Hari / Tgl Survei :
Lokasi Survei :
Waktu Survei :

1. **JENIS KELAMIN dan USIA anda?**
(L) Laki-laki (a). (b). (c). (d). (e). (f). (g). (h)
(P) Perempuan (a). (b). (c). (d). (e). (f). (g). (h)
ket : (dalam tahun)
a. <20 d. 41 - 50
b. 21- 30 e. > 50
c. 31 - 40
2. **Darimana ASAL daerah perjalanan anda?**
3. **Kemanakah daerah TUJUAN anda?**
4. **Berapa moda (jenis kendaraan) yang anda gunakan dari awal14. perjalanan anda menuju Stasiun?**
1) 1 moda, menggunakan: (.....)
2) 2 moda, menggunakan: (.....)
3) 3 moda, menggunakan: (.....)
4) >3 moda, menggunakan: (.....)
5. **Lama waktu perjalanan dari rumah sampai ke tempat Stasiun (menit)?**
a. 0-15 e. 46-60
b. 16-30 f. 1 – 2 jam
c. 31-45 g. > 2jam
6. **Berapa jarak tempuh anda dari rumah menuju ke Stasiun?**
a. 500 meter
b. 1-3 km
c. 4-6km
d. >6 km
7. **Apakah perjalanan anda menuju tempat ini menemui kendala? Apa jenis kendalanya?**
a. Tidak ada angkutan
b. Kemacetan
c. Hari Libur/ Hari Besar
d. Headway kendaraan yang lama
e. Lain-lain
8. **Lama waktu menunggu kendaraan di Stasiun (menit)?**
a. 0-10 e. 41-50
b. 11-20 f. 51-60
c. 21-30 g. >60
d. 31-40
9. **Waktu tempuh total anda dari asal menuju Stasiun berapa lama?**
a. 15 menit
b. 20 menit
c. 40 menit
d. 50 menit
e. > 1 jam
10. **Maksud perjalanan anda menuju Stasiun?**
a. Bekerja e. Sosial
b. Pulang f. Rekreasi
c. Bisnis g. Lainnya
d. Kuliah
11. **Dari rumah ke Stasiun moda apa yang anda gunakan ?**
a. Sepeda motor
b. Mobil pribadi
c. Sepeda
d. Ojek
e. Taxi
f. MPU
g. Bus
h. Berjalan kak
12. **Bagaimana sistem pembayarannya?**
a. Sewa
b. Tarif angkutan umum
c. Persetujuan
d. Lain-lain
13. **Berapa moda (jenis kendaraan) yang anda gunakan setelah dari Stasiun ke tujuan anda?**
5) 1 moda, menggunakan: (.....)
6) 2 moda, menggunakan: (.....)
7) 3 moda, menggunakan: (.....)
8) >3 moda, menggunakan: (.....)
14. **Banyaknya perjalanan ke Stasiun (naik kereta) dalam satu bulan?**
a. 1 perjalanan e. 5 perjalanan
b. 2 perjalanan f. >5 perjalanan
c. 3 perjalanan
d. 4 perjalanan
15. **Total biaya (ongkos) untuk perjalanan dari Stasiun sampai ke tempat tujuan anda sekali perjalanan ?**
a. ≤Rp. 5000
b. Rp 5000 – Rp 9000
c. Rp. 10.000 - Rp. 14.900
d. Rp. 15.000 -Rp. 19.900
e. Rp. 20.000 – 29.900
f. Rp. 30.000 – 50.000
g. > Rp. 50.000
16. **Pendapatan anda per-bulan?**
a. ≤Rp. 1 juta e. >Rp. 5 juta – 7 juta
b. Rp. 1 juta - Rp. 2juta f. >Rp. 7juta
c. >Rp. 2 juta - Rp. 3juta d. >Rp. 3 juta- Rp. 5juta
17. **Menurut anda, faktor yang lebih penting dalam pemilihan moda transport?**
a. Biaya terjangkau
b. Waktu cepat
c. Kenyamanan saat perjalanan
d. Kecepatan sampai tujuan
18. **Apakah terdapat moda utama yang khusus mengambil dan mengantar penumpang menuju bandara?**
a. Ada
b. tidak ada
19. **Apakah terdapat moda penghubung saat berjalan kaki (trotoar, halte)?**
a. Ada
b. Tidak ada
20. **Bagaimana menurut anda tentang ketersediaan moda utama?**
a. Baik
b. Cukup
c. Kurang
21. **Apa saran anda yang di inginkan terhadap pelayanan di stasiun?**



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD
PROGRAM DIPLOMA IV TRANSPORTASI DARAT
TIM PKL KABUPATEN BREBES TAHUN 2021



FORMULIR SURVEI STATIS STASIUN

HARI / TANGGAL :

LOKASI : STASIUN BREBES

WAKTU :

SURVEYOR : TIM PKL KAB. BREBES 2021

NO.	NAMA KERETA	KELAS	ASAL	TUJUAN	JADWAL		REALISASI		JUMLAH PENUMPANG		KET
					DATANG	BERANGKAT	DATANG	BERANGKAT	NAIK	TURUN	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
6											
7											
8											
9											
10											



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	15 MEI 2022
	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Pengarahan dari Dosen Pembimbing mengenai teknis bimbingan, jadwal, komitmen, dan pendalaman materi. 2. Diskusi dengan tanya jawab terkait rencana judul skripsi.	Telah dirubah menjadi : Pengiriman draft proposal skripsi tiap Taruna kepada Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 22 MEI 2022
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : Bab 1 sampai dengan Bab 4 1. Penjelasan terkait aksesibilitas dan integrasi. 2. Posisi gambar kurang tepat sehingga gambar terlihat kecil dan kurang jelas. 3. Terdapat gambar peta yang belum ditambahkan, yaitu peta lokasi Stasiun Brebes, peta lokasi Terminal Brebes, dan peta lokasi asal tujuan penumpang kereta api. 4. Belum dicantumkan sumber referensi, keaslian penelitian, dan aturan hukum terbaru. 5. Penyusunan bagan alir penelitian masih kurang tepat.	Telah dirubah menjadi : 1. Penambahan penjelasan terkait perbedaan aksesibilitas dan integrasi. 2. Perbaikan posisi dan ukuran gambar. 3. Penambahan gambar peta yang belum dilampirkan di dokumen. 4. Menyertakan sumber referensi, keaslian penelitian, dan aturan hukum terbaru di dokumen. 5. Memperbaiki bagan alir penelitian.

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Nurhadi', with a large, stylized initial 'M'.

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	27 MEI 2022
	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Perbaikan draft proposal skripsi sesuai koreksi dari Dosen Pembimbing. 2. Penyusunan bahan presentasi untuk paparan. 3. Simulasi presentasi seminar proposal.	Telah dirubah menjadi : 1. Mengirimkan draft proposal skripsi terbaru yang sudah diperbaiki. 2. Mengirimkan bahan presentasi terbaru yang sudah diperbaiki. 3. Melakukan simulasi presentasi terkait seminar proposal.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	9 JUNI 2022	
		Asistensi Ke-4	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Tambah referensi lain terkait jurnal atau penelitian sebelumnya.	Telah dirubah menjadi : 1. Menambahkan beberapa referensi dalam penyusunan skripsi.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	15 JUNI 2022	
		Asistensi Ke-5	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : 1. Cek lokasi penerapan integrasi di Stasiun Gambir.	Telah dirubah menjadi : 1. Menyesuaikan keadaan/kondisi integrasi Stasiun Brebes dengan Stasiun Gambir.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	12 JULI 2022	
		Asistensi Ke-6	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Membuat desain layout rekomendasi Stasiun Brebes.	Telah dirubah menjadi : 1. Penyesuaian kondisi eksisting dan kondisi setelah dilakukan peningkatan kinerja.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing : M. NURHADI, ATD, MT.
Notar : 18.01.054	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 15 JULI 2022
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-7

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Melanjutkan menyusun draft skripsi dan bahan presentasi. 2. Melanjutkan membuat desain layout rekomendasi Stasiun Brebes.	Telah dirubah menjadi : 1. Mengirimkan draft skripsi terbaru. 2. Konsultasi terkait desain layout yang sedang dibuat.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	M. NURHADI, ATD, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	17 JULI 2022	
		Asistensi Ke-8	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : 1. Lampirkan jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api di bahan presentasi. 2. Lampirkan jam on peak dan off peak terkait penumpang naik dan turun moda kereta api.	Telah dirubah menjadi : 1. Penambahan lampiran jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api di bahan presentasi. 2. Penambahan lampiran jam on peak dan off peak terkait penumpang naik dan turun moda kereta api.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing : M. NURHADI, ATD, MT.
Notar : 18.01.054	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 19 JULI 2022
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-9

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : 1. Mengecek penulisan tata naskah dalam menyusun skripsi. 2. Latihan paparan seminar akhir skripsi.	Telah dirubah menjadi : 1. Memperbaiki penulisan tata naskah dalam penyusunan skripsi. 2. Penyesuaian terkait paparan seminar akhir skripsi.

Dosen Pembimbing,

M. NURHADI, ATD, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 22 MEI 2022
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-1

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Mempersiapkan draft proposal skripsi. 2. Mempersiapkan paparan terkait presentasi bimbingan proposal skripsi.	Telah dirubah menjadi : Pengiriman draft proposal skripsi tiap Taruna kepada Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing : MEGA SURYANDARI, MT.
Notar : 18.01.054	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : 23 MEI 2022
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-2

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Menentukan populasi penumpang kereta api. 2. Menentukan asal dan tujuan penumpang kereta api. 3. Koreksi di bagian batasan masalah/ruang lingkup penelitian. 4. Belum terdapat penyesuaian moda angkutan umum dengan tujuan pergerakan penumpang kereta api.	Telah dirubah menjadi : 1. Penambahan data terkait populasi penumpang kereta api di Stasiun Brebes. 2. Penambahan data terkait asal dan tujuan penumpang kereta api di Stasiun Brebes. 3. Penyesuaian batasan masalah/ruang lingkup penelitian terkait tidak menambah unit angkutan umum yang melewati area Stasiun Brebes. 4. Penyesuaian asal-tujuan penumpang kereta api dengan moda angkutan umum yang beroperasi disekitarnya.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :
Notar : 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :
Judul Skripsi : Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	28 MEI 2022
	Asistensi Ke-3

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Penyampaian evaluasi dan revisi dari Dosen Pembimbing 1. 2. Mempersiapkan draft proposal skripsi. 3. Mempersiapkan paparan terkait presentasi bimbingan proposal skripsi.	Telah dirubah menjadi : Pengiriman draft proposal skripsi tiap Taruna kepada Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan		
	Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan	9 JUNI 2022	
	Integrasi Antarmoda Stasiun		
	Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-4	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Menyusun draft skripsi setelah melaksanakan seminar progres skripsi.	Telah dirubah menjadi : 1. Menyesuaikan tata naskah skripsi dengan pedoman penulisan.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	15 JUNI 2022	
		Asistensi Ke-5	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Tambah referensi lain terkait jurnal atau penelitian sebelumnya. 2. Cek lokasi penerapan integrasi di stasiun lain, misalnya Stasiun Gambir.	Telah dirubah menjadi : 1. Menambahkan beberapa referensi dalam penyusunan skripsi. 2. Menyesuaikan keadaan/kondisi integrasi Stasiun Brebes dengan Stasiun Gambir.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	29 JUNI 2022	
		Asistensi Ke-6	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Membuat desain layout rekomendasi Stasiun Brebes.	Telah dirubah menjadi : 1. Penyesuaian kondisi eksisting dan kondisi setelah dilakukan peningkatan kinerja.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan		
	Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan	6 JULI 2022	
	Integrasi Antarmoda Stasiun		
	Brebes Kabupaten Brebes	Asistensi Ke-7	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Melanjutkan menyusun draft skripsi dan bahan presentasi. 2. Melanjutkan membuat desain layout rekomendasi Stasiun Brebes.	Telah dirubah menjadi : 1. Mengirimkan draft skripsi terbaru. 2. Konsultasi terkait desain layout yang sedang dibuat.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	12 JULI 2022	
		Asistensi Ke-8	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Lampirkan jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api di bahan presentasi. 2. Lampirkan jam on peak dan off peak terkait penumpang naik dan turun moda kereta api.	Telah dirubah menjadi : 1. Penambahan lampiran jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api di bahan presentasi. 2. Penambahan lampiran jam on peak dan off peak terkait penumpang naik dan turun moda kereta api.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: BHARA DHEWA KUSUMAH	Dosen Pembimbing :	
Notar	: 18.01.054	MEGA SURYANDARI, MT.	
Prodi	: Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :	
Judul Skripsi	: Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Brebes Kabupaten Brebes	18 JULI 2022	
		Asistensi Ke-9	

No	Evaluasi	Revisi
1	Halaman : - 1. Mengecek penulisan tata naskah dalam menyusun skripsi. 2. Mengecek bahan paparan seminar akhir skripsi.	Telah dirubah menjadi : 1. Memperbaiki penulisan tata naskah dalam penyusunan skripsi. 2. Memperbaiki bahan paparan seminar akhir skripsi.

Dosen Pembimbing,

MEGA SURYANDARI, MT.