

PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

FALLAH LIANDA HERYADI

NOTAR: 18.01.087

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

BEKASI

2022

SKRIPSI

**PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA
PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL**

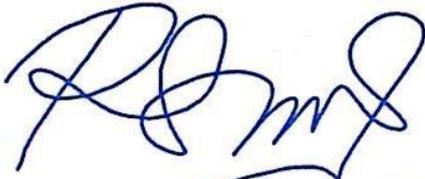
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

FALLAH LIANDA HERYADI

NOTAR 18.01.087

Telah Disetujui Oleh:

PEMBIMBING I



RACHMAT SADILI, S.SiT. MT
NIP. 19840208 2006041 001

Tanggal: 8 Agustus 2022

PEMBIMBING II



Ir. YUNANDA RAHARJANTO, ST. MT. IPM
NIP. 19810626 2006041 001

Tanggal: 9 Agustus 2022

SKRIPSI

**PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA
PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

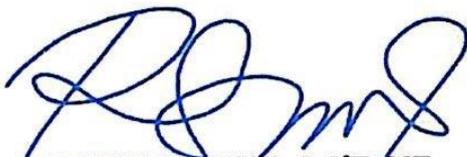
Oleh:

FALLAH LIANDA HERYADI

NOTAR 18.01.087

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 25 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



RACHMAT SADILI, S.Si, MT
NIP. 19840208 2006041 001

Tanggal: 8 Agustus 2022

PEMBIMBING II



Ir. YUNANDA RAHARJANTO, ST, MT, IPM
NIP. 19810626 2006041 001

Tanggal: 9 Agustus 2022

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
BEKASI, 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA
PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL**

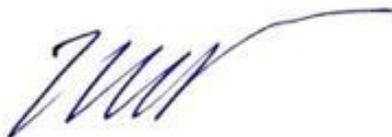
FALLAH LIANDA HERYADI

18.01.087

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 : 25 JULI 2022

DEWAN PENGUJI



Dr. Ir. NICO D DJASINGA, M.Sc, IPM
NIP. 19571118 198303 1 002



Ir. BAMBANG DRAJAT, MM
NIP. 19581228 198903 1 002



RACHMAT SADILI, MT
NIP. 19840208 2006041 001

**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 : FALLAH LIANDA HERYADI

Notar : 18.01.087

Tanda Tangan :



Tanggal : 25 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 : FALLAH LIANDA HERYADI

Notar : 18.01.087

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 :

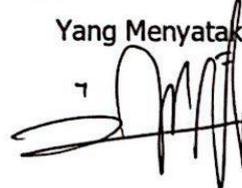
“PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL”

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 : 25 Juli 2022

Yang Menyatakan



FALLAH LIANDA HERYADI

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Allah SWT, atas segala rahmat, nikmat serta karunia-Nya yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga dapat terselesaikannya proposal skripsi yang berjudul "PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL". Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam laporan ini. Oleh karena itu penulis ingin memberikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD. MT. Selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afriyanti, S.SiT, M.T. Selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
3. Bapak Rachmat Sadili, MT dan Bapak Yunanda Raharjanto, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing serta meluangkan waktu, perhatian, dan pemikiran dalam mengarahkan penyusunan proposal skripsi ini;
4. Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal, yang telah bersedia membantu seluruh kegiatan dalam proses pengumpulan data untuk menyelesaikan penyusunan skripsi;
5. Kedua orang tua dan keluarga, serta rekan taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD, yang telah memberikan do'a serta dukungannya

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar bisa lebih baik lagi.

Bekasi, Januari 2022

FALLAH LIANDA HERYADI

Notar: 1801087

ABSTRAK

Kabupaten Kendal menjadi salah satu kabupaten terluas di Jawa Tengah dan masuk dalam wilayah metropolitan Kedungsapur. Di Kabupaten Kendal terdapat 3 stasiun kereta api antara lain, Stasiun Kaliwungu dan Stasiun Kalibodri, kedua stasiun tersebut merupakan stasiun yang operasi layanannya hanya untuk persusulan antarkereta api. Kemudian Stasiun Weleri merupakan satu-satunya stasiun KA di kabupaten Kendal yang melayani naik dan turun penumpang, sehingga seluruh masyarakat yang melakukan pergerakan ke luar kota maupun menuju Kendal dengan menggunakan moda perkeretaapian berpusat pada stasiun weleri saja. Sebagai stasiun utama dan satu-satunya yang melayani naik-turun penumpang Stasiun Weleri memiliki tingkat pergerakan yang cukup tinggi. Namun belum tersedianya fasilitas integrasi antarmoda pada stasiun.

Dari permasalahan tersebut penting dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri. Analisis yang digunakan dalam studi ini adalah menggunakan pengukuran *Trip Segment Analysis* dengan hasil nilai waktu transfer penumpang stasiun disebut dengan *segment disutility*. Berdasarkan *trip segment analysis* didapatkan *segment disutility* terbesar yaitu penumpang menuju dan meninggalkan stasiun menggunakan moda angkutan pedesaan dengan 17.77 menit dan 13.39 menit, sedangkan yang terkecil yaitu penumpang menuju dan meninggalkan stasiun menggunakan moda sepeda motor dengan 4.40 menit dan 3.21 menit. Setelah hasil pengukuran tersebut dilakukan peningkatan sesuai dengan kekurangan yang ada di Stasiun Weleri, berupa desain rekomendasi.

Kata Kunci: Integrasi Antarmoda, Ukuran Kinerja Simpul, Trip Segment Analysis

ABSTRACTION

Kendal Regency is one of the largest regencies in Central Java and is included in the Kedungsapur metropolitan area. In Kendal Regency there are 3 train stations, among others, Kaliwungu Station and Kalibodri Station, both of which are stations whose service operations are only for inter-train transfers. Then Weleri Station is the only train station in Kendal Regency that serves boarding and disembarking passengers, so that all people who move out of town or to Kendal by using the railway mode are centered on the Weleri station only. As the main station and the only one serving up and down passengers, Weleri Station has a fairly high level of movement. However, there is no intermodal integration facility at the station yet.

From these problems, it is important to measure the performance of intermodal integration at the Weleri Station. The analysis used in this study is to use Trip Segment Analysis measurements with the results of the transfer time value of station passengers called segment disutility. Based on trip segment analysis, the largest disutility segment was obtained, namely passengers going to and leaving the station using rural transportation modes with 17.77 minutes and 13.39 minutes, while the smallest, passengers going to and leaving the station using motorbike modes with 4.40 minutes and 3.21 minutes. After the measurement results, improvements are made in accordance with the shortcomings that exist at the Weleri Station, in the form of design recommendations.

Keywords: Intermodal Integration, Node Performance Measures, Trip Segment Analysis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACTION.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Maksud dan Tujuan	4
1.5. Ruang Lingkup	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1. Kondisi Geografis	5
2.2. Kondisi Administratif.....	7
2.3. Kondisi Demografi	9
2.4. Kondisi Transportasi.....	11
2.5. Karakteristik Wilayah Kajian	18
BAB III KAJIAN PUSTAKA	24
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	41
4.1 Alur Pikir.....	41
4.2 Bagan Alir Penelitian	43
4.3 Pengumpulan Data	44
4.4 Teknik Analisis Data	46

4.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	50
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH.....		52
5.1	Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda.....	52
5.2	Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda	75
5.3	Desain Rekomendasi Pada Stasiun Weleri	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		88
6.1.	KESIMPULAN	88
6.2.	SARAN	88
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN.....		94

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kabupaten Kendal.....	8
Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di abupaten Kendal	9
Tabel II. 3 Penyebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Kendal	10
Tabel II. 4 Daftar Trayek AKDP di Kabupaten Kendal	16
Tabel II. 5 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan KA di Stasiun Weleri	20
Tabel II. 6 Jumlah Penumpang Stasiun Weleri.....	21
Tabel III. 1 Indikator Standar Pelayanan Minimum Stasiun Sedang.....	29
Tabel III. 2 Nilai Bobot Hambatan Analisis Trip Segment	35
Tabel III. 3 Lebar Trotoar Minimum Menurut Lokasi	38
Tabel III. 4 Lebar Trotoar Minimum Menurut Jumlah Pejalan Kaki	38
Tabel III. 5 Konstanta Nilai N Berdasarkan Jenis Jalan.....	39
Tabel IV. 1 Nilai Bobot Hambatan Analisis Segmen	46
Tabel IV. 2 Jadwal Penelitian	51
Tabel V. 1 Inventarisasi Stasiun Weleri.....	52
Tabel V. 2 Segment Disutility Tiap Moda Pada Stasiun Weleri.....	65
Tabel V. 3 Segment Disutility Penumpang Naik Menggunakan Moda Sepeda Motor	67
Tabel V. 4 Segment Disutility Penumpang Turun Menggunakan Moda Sepeda Motor	68
Tabel V. 5 Segment Disutility Penumpang Naik Menggunakan Moda Mobil.....	69
Tabel V. 6 Segment Disutility Penumpang Turun Menggunakan Moda Mobil.....	70
Tabel V. 7 Segment Disutility Penumpang Naik Menggunakan Moda Ojek Online	71
Tabel V. 8 Segment Disutility Penumpang Turun Menggunakan Moda Ojek Online.....	72
Tabel V. 9 Segment Disutility Penumpang Naik Menggunakan Moda Angkutan Pedesaan.....	73
Tabel V. 10 Segment Disutility Penumpang Turun Menggunakan Moda Angkutan Pedesaan.....	74

Tabel V. 11 Volume Pejalan Kaki Pada Stasiun Weleri.....	76
-----------------------------------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Geografis Kabupaten Kendal	6
Gambar II. 2 Peta Administrasi Kabupaten Kendal.....	7
Gambar II. 3 Peta Titik Simpul di Kabupaten Kendal.....	13
Gambar II. 4 Visualisasi Stasiun Weleri	18
Gambar II. 5 Emplacement Stasiun Weleri.....	19
Gambar II. 6 Layout Eksisting Stasiun Weleri.....	19
Gambar II. 7 Fasilitas Parkir Sepeda motor Di Stasiun Weleri	22
Gambar II. 8 Fasilitas Parkir Mobil Di Stasiun Weleri.....	22
Gambar II. 9 Akses Jalan Dari Stasiun Weleri Menuju Jalan Utama	23
Gambar II. 10 Akses Jalan Dari Jalan Utama Menuju Stasiun Weleri	23
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	43
Gambar IV. 2 Kebutuhan Ruang Gerak Minimum Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus	48
Gambar IV. 3 Kebutuhan ruang gerak minimum pejalan kaki	49
Gambar IV. 4 Gambaran Kebutuhan Ruang Per Orang Individu, Bergandengan, dan Membawa Barang.....	49
Gambar V. 1 Kondisi Fasilitas Stasiun Weleri	62
Gambar V. 2 Layout Stasiun Weleri	66
Gambar V. 3 Layout Dan Sirkulasi Pada Stasiun Weleri setelah Penataan.....	79
Gambar V. 4 Visualisasi Rekomendasi Desain Stasiun Weleri (Tampak Atas) ...	80
Gambar V. 5 Desain Rekomendasi Gerbang Masuk Stasiun Weleri.....	81
Gambar V. 6 Visualisasi Rekomendasi Area Drop Zone Pada Stasiun Weleri	82
Gambar V. 7 Desain Rekomendasi Sirkulasi Kendaraan	83
Gambar V. 8 Desain Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki.....	85
Gambar V. 9 Desain Rekomendasi Fasilitas Halte.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Kendal menjadi salah satu kabupaten terluas di Jawa Tengah dan masuk dalam wilayah metropolitan Kedungsapur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal Tahun 2021, Kabupaten Kendal memiliki luas wilayah total 1.002,23 km² yang dihuni 1.025.020 jiwa. Di dalam menjalankan kegiatan sehari-hari dan untuk memenuhi kebutuhan, masyarakat Kabupaten Kendal tentunya menggunakan transportasi darat sebagai pendukung kegiatan. Semakin besar kebutuhan dan permintaan masyarakat akan transportasi menyebabkan tingginya tingkat mobilitas penduduk. Mobilitas penduduk yang meningkat seharusnya diimbangi dengan infrastuktur yang memadai (Ichwinskyah, Gunanto, dan Nugroho 2018). Transportasi darat di Kabupaten Kendal cukup kompleks, dari moda jalan, moda kereta api, dan moda angkutan penyeberangan.

Pengembangan sistem transportasi menerapkan seluruh aspek moda yang ada, baik prasarana maupun sarana yang saling berinteraksi untuk memberikan pelayanan jasa transportasi yang efektif dan efisien yang berfungsi melayani perpindahan orang atau barang antar simpul (Simanjuntak, 2018). Secara prinsip perpindahan moda merupakan simpul yang menghubungkan berbagai pelayanan transportasi umum menjadi sebuah jaringan. Jika perpindahan diantara moda transportasi tersebut dapat dibuat menjadi lebih mudah, lebih cepat, dan lebih nyaman, maka integrasi dan fleksibilitas dari jaringan secara keseluruhan akan meningkat dengan pesat. Karenanya sangat diperlukan untuk memfasilitasi kebutuhan mengenai area perpindahan moda, yaitu ruang fisik antara dua atau lebih moda transportasi (Simbolon, Yugihartiman, dan Listantari, 2020).

Kabupaten Kendal memiliki kawasan industri yang dikenal dengan nama Kawasan Industri Kendal (KIK) serta Kabupaten Kendal dikenal juga sebagai kota santri karena memiliki banyak pondok pesantren, menyebabkan beberapa pekerja ataupun santri yang berasal dari luar Kabupaten Kendal membutuhkan transportasi yang terintegrasi demi meningkatkan aksesibilitas. Di Kabupaten Kendal terdapat 3 stasiun kereta api antara lain, Stasiun Kaliwungu dan Stasiun Kalibodri, kedua stasiun tersebut merupakan stasiun yang operasi layanannya hanya untuk persusulan antarkereta api. Namun pada Stasiun Kalibodri juga beroperasi sebagai bongkar muat ballast kricak.

Kemudian ada Stasiun Weleri, Stasiun ini dipilih menjadi lokasi penelitian oleh penulis karena Stasiun Weleri merupakan stasiun utama karena menjadi satu-satunya stasiun KA di kabupaten Kendal yang melayani naik dan turun penumpang, sehingga seluruh masyarakat yang melakukan pergerakan ke luar kota maupun menuju Kendal dengan menggunakan moda perkeretaapian berpusat pada stasiun weleri saja. Sebagai stasiun utama dan satu-satunya yang melayani naik-turun penumpang Stasiun Weleri memiliki tingkat pergerakan yang cukup tinggi.

Saat ini Stasiun Weleri hanya terlayani oleh Angkutan Pedesaan, serta jarak dari pintu keluar/masuk stasiun ke jalan umum atau akses angkutan pedesaan cukup jauh jika ditempuh dengan berjalan kaki, dan terdapat hambatan samping yang berupa pedagang dari pasar weleri (pasar yang bersebelahan langsung dengan akses menuju stasiun). Dikarenakan belum adanya integrasi antarmoda dan fasilitas integrasi pada stasiun menyebabkan penumpang kereta api lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi sebagai moda yang digunakan untuk menjangkau stasiun.

Untuk itu penulis akan meneliti kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri sesuai pedoman pengukuran kinerja integrasi antarmoda dalam buku *Evaluation Of Intermodal Passenger Transfer Facilities* (Horowitz and Thompson 1994). Setelah itu akan ditemukan upaya untuk

meningkatkan kinerja integrasi pada stasiun. Dengan melihat kondisi eksisting Stasiun Weleri yang menjadi dasar salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu belum tersedianya fasilitas pejalan kaki yang menghubungkan Stasiun Weleri menuju angkutan pedesaan, belum tersedianya titik pemberhentian angkutan pedesaan untuk penumpang naik dan turun menuju stasiun.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini mengutamakan kajian sistem integrasi antarmoda di Stasiun Weleri, dan upaya untuk meningkatkan kualitas layanan fasilitas integrasi antarmoda yang mengutamakan kenyamanan dan keamanan penumpang sehingga penulis mengangkat penelitian yang berjudul **"PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL"**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pengamatan terhadap Stasiun Weleri dan kondisi eksisting yang ada, terdapat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Stasiun Weleri yang berada di belakang pasar menyebabkan penumpang harus berjalan kaki sejauh 180 meter sampai dengan 210 meter untuk menjangkau angkutan umum.
2. Aksesibilitas fasilitas pejalan kaki yang buruk menurut penumpang kereta api karena tidak ada koneksi antarmoda menyebabkan tingginya penggunaan kendaraan pribadi atau online.
3. Terdapat hambatan samping berupa pedagang pasar dan parkir on-street di akses jalan dari dan menuju Stasiun Weleri.
4. Tidak tersedia rambu petunjuk titik pemberhentian ataupun halte angkutan umum.

1.3. Rumusan Masalah

Dengan melihat uraian masalah di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja integrasi antarmoda antara stasiun weleri?
2. Bagaimana upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda di Stasiun Weleri?
3. Bagaimana desain untuk meningkatkan integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri?

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud dari dilaksanakannya penelitian ini adalah guna mengkaji kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri, sehingga dapat dilakukan upaya peningkatan integrasi antarmoda antara Stasiun Weleri. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri dengan menggunakan metode *Trip Segment Analysis*.
2. Menentukan upaya guna meningkatkan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri
3. Membuat desain fasilitas yang baik untuk meningkatkan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri.

1.5. Ruang Lingkup

Guna mempermudah pemahaman mengenai hal-hal yang akan dibahas dalam penelitian, penulis memberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Wilayah penelitian dilakukan pada Stasiun Weleri di Kabupaten Kendal.
2. Metode pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri menggunakan analisis *Trip Segment Analysis*.
3. Pembahasan mengkaji kebutuhan terhadap aksesibilitas Stasiun Weleri.

BAB II

GAMBARAN UMUM

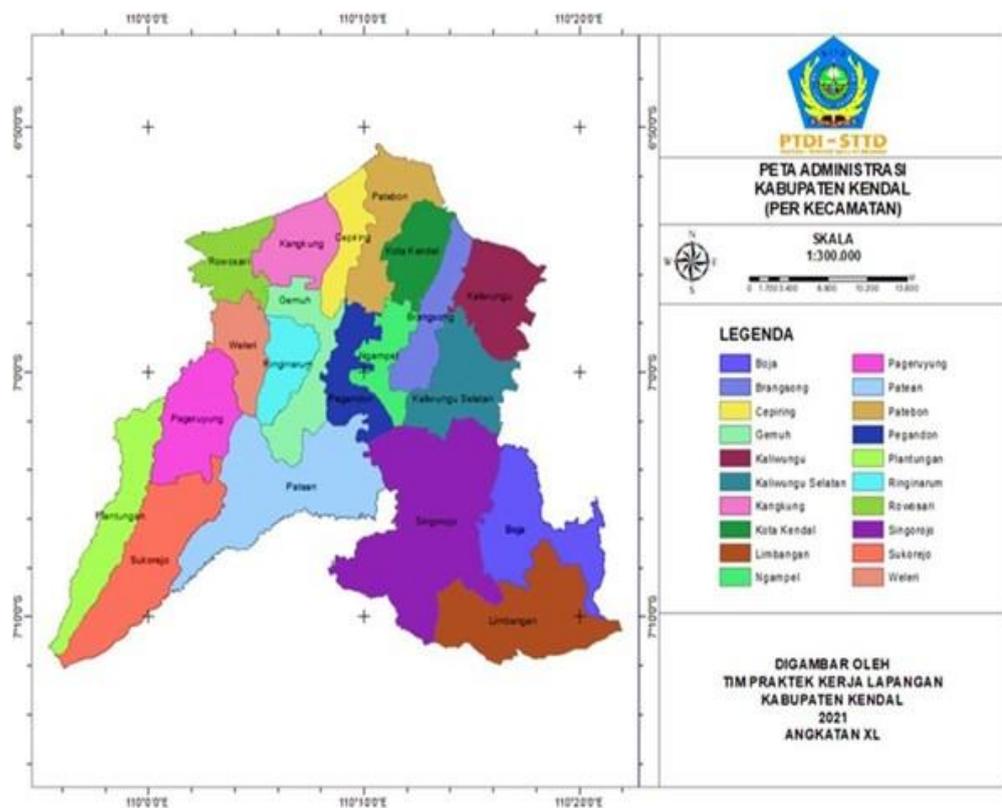
2.1. Kondisi Geografis

Kabupaten Kendal merupakan kabupaten yang berdampingan dengan ibukota provinsi Jawa Tengah. Kendal menjadi salah satu dari 35 daerah otonom Jawa Tengah dengan letak titik geografisnya berkisar antara 109° 40' - 110° 18' Bujur Timur dan 6° 32' – 7° 24' Lintang Selatan. (Sumber: Portal Resmi Kabupaten Kendal). Kabupaten Kendal dapat dikatakan sebagai Kabupaten yang memiliki wilayah agraris, hal ini dapat dilihat dari besarnya luas lahan yang digunakan untuk pertanian, dari keseluruhan luas lahan di Kabupaten Kendal digunakan untuk lahan persawahan 26%, tegalan 20%, perkebunan 8% dan lainnya 46%. Namun Kabupaten Kendal juga sangat berpotensi menjadi kota industri, dikarenakan pada saat ini Kabupaten Kendal memiliki kawasan industri (KIK) yang cukup besar yaitu 1000 Ha.

1. Sebelah Utara : Laut Jawa
2. Sebelah Selatan : Kabupaten Temanggung
3. Sebelah Timur : Kota Semarang
4. Sebelah Barat : Kabupaten Batang

2.2. Kondisi Administratif

Kabupaten Kendal dengan luas sebesar 1.002,23 km² menjadi salah satu Kabupaten terluas di Provinsi Jawa Tengah. Serta Kabupaten Kendal memiliki total 20 kecamatan dengan Kecamatan terluas yaitu Kecamatan Singorojo dengan luas 119,32 km² atau lebih dari 11% dari total luas Kabupaten Kendal, sedangkan Kecamatan dengan luas terkecil yaitu Kecamatan Kendal dengan luas 27,49 km².



Sumber: Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

Gambar II. 2 Peta Administrasi Kabupaten Kendal

Berikut ditampilkan luas wilayah Kabupaten Kendal per kecamatan serta presentase terhadap luas Kabupaten Kendal.

Tabel II. 1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kabupaten Kendal

No.	Kecamatan	Luas (km²)	Persentase terhadap Luas Kabupaten Kendal
1.	Plantungan	48,82	4,87%
2.	Sukorejo	76,01	7,58%
3.	Pageruyung	52,43	5,13%
4.	Patean	92,94	9,27%
5.	Singorojo	119,32	11,91%
6.	Limbangan	71,72	7,16%
7.	Boja	64,09	6,39%
8.	Kaliwungu	47,73	4,76%
9.	Kaliwungu Selatan	65,19	6,50%
10.	Brangsong	34,54	3,45%
11.	Pegandon	31,12	3,11%
12.	Ngampel	33,88	3,38%
13.	Gemuh	38,17	3,81%
14.	Ringinarum	23,50	2,34%
15.	Weleri	30,28	3,02%
16.	Rowosari	32,64	3,26%
17.	Kangkung	38,98	3,89%
18.	Cepiring	30,08	3,00%
19.	patebon	44,30	4,42%
20.	Kendal	27,49	2,74%
Kabupaten Kendal		1.002,23	100,00%

Sumber: Kabupaten Kendal Dalam Angka, 2022

2.3. Kondisi Demografi

2.3.1 Jumlah Penduduk

Penduduk di Kabupaten Kendal menurut data sensus penduduk pada tahun 2021 sebanyak 1.025.020 jiwa, sebesar 517.987 (50,53%) laki-laki dan 507.033 (49,46%) perempuan. Dalam Kabupaten Kendal Dalam Angka Tahun 2022, Kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak yaitu pada Kecamatan Boja dengan jumlah penduduk 82.972 jiwa. Sedangkan kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit yaitu Kecamatan Plantungan dengan jumlah penduduk 32.794 jiwa.

Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di abupaten Kendal

No.	Kecamatan	Penduduk (jiwa)	Laju Pertumbuhan Penduduk /Tahun (2020-2021)
1.	Plantungan	32.794	0,6383%
2.	Sukorejo	60.785	0,6391%
3.	Pageruyung	35.899	0,6392%
4.	Patean	52.438	0,6391%
5.	Singorojo	53.192	0,6395%
6.	Limbangan	35.160	0,6383%
7.	Boja	82.972	0,6417%
8.	Kaliwungu	66.580	0,6394%
9.	Kaliwungu Selatan	52.332	0,6404%
10.	Brangsong	50.935	0,6402%
11.	Pegandon	38.197	0,6402%
12.	Ngampel	36.084	0,6387%
13.	Gemuh	52.744	0,6392%
14.	Ringinarum	36.854	0,6390%
15.	Weleri	60.268	0,6396%
16.	Rowosari	53.909	0,6403%
17.	Kangkung	50.202	0,6395%
18.	Cepiring	52.991	0,6400%

19.	patebon	60.469	0,6391%
20.	Kendal	60.215	0,6401%
Kabupaten Kendal		1.025.020	0,6397%

Sumber: Kabupaten Kendal Dalam Angka, 2022

2.3.2 Kepadatan Penduduk

Tingkat kepadatan penduduk mempunyai pengaruh signifikan terhadap kemampuan transportasi melayani kebutuhan masyarakat (Rosyid dkk. 2021). Persebaran penduduk di Kabupaten Kendal masih belum merata hingga mengakibatkan beberapa kecamatan mengalami kepadatan penduduk yang cukup tinggi seperti Kecamatan Kendal dan Weleri. Berdasarkan pada data sensus penduduk Kecamatan Kendal memiliki kepadatan penduduk mencapai 2.190 jiwa dan Kecamatan Weleri memiliki kepadatan penduduk mencapai 1.990 jiwa setiap kilometer persegi. Kecamatan dengan kepadatan penduduk paling kecil yaitu Kecamatan Singorojo hanya 446 dan Kecamatan Limbangan dengan 490 setiap kilometer persegi.

Tabel II. 3 Penyebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Kendal

No.	Kecamatan	Luas (Km ²)	Penduduk (Jiwa)	Kepadatan (Jiwa/Km) ²
1.	Plantungan	48,82	32.794	672
2.	Sukorejo	76,01	60.785	800
3.	Pageruyung	52,43	35.899	698
4.	Patean	92,94	52.438	564
5.	Singorojo	119,32	53.192	446
6.	Limbangan	71,72	35.160	490
7.	Boja	64,09	82.972	1295
8.	Kaliwungu	47,73	66.580	1395
9.	Kaliwungu Selatan	65,19	52.332	803
10.	Brangsong	34,54	50.935	1475

11.	Pegandon	31,12	38.197	1227
12.	Ngampel	33,88	36.084	1065
13.	Gemuh	38,17	52.744	1382
14.	Ringinarum	23,50	36.854	1568
15.	Weleri	30,28	60.268	1990
16.	Rowosari	32,64	53.909	1652
17.	Kangkung	38,98	50.202	1288
18.	Cepiring	30,08	52.991	1762
19.	patebon	44,30	60.469	1365
20.	Kendal	27,49	60.215	2190

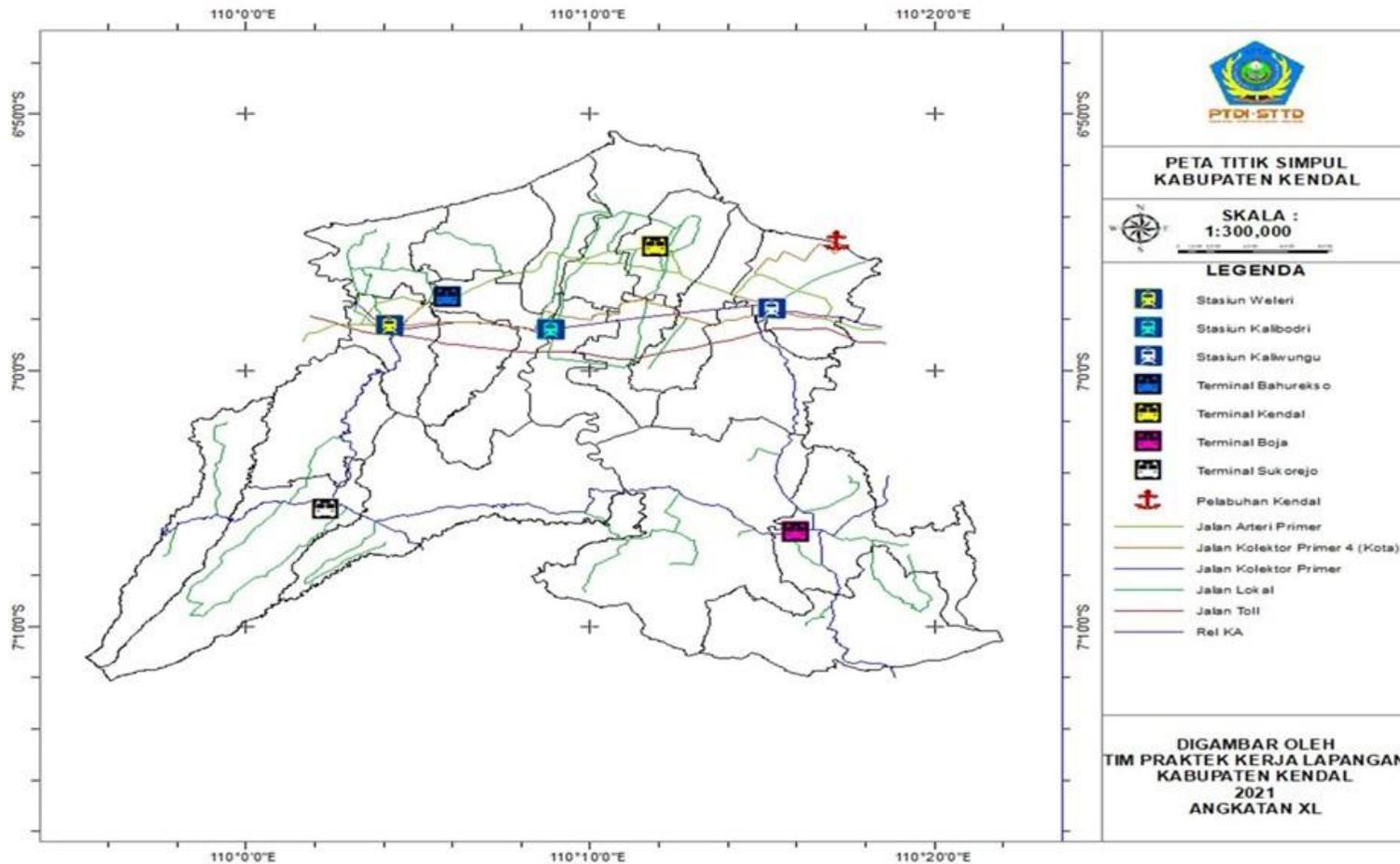
Sumber: Kabupaten Kendal Dalam Angka, 2022

2.4. Kondisi Transportasi

Kabupaten Kendal memiliki panjang jalan sebesar 770,33 km yang terdiri dari jalan aspal (58,95%), jalan berbatu, dan jalan kerikil (6,87%). Kondisi jalan di Kabupaten Kendal sebagian besar sudah dalam kondisi yang baik yaitu sekitar 71,69% dan hanya sedikit jalan yang kondisinya buruk yaitu 6,29% (Sumber: Kabupaten Kendal Dalam Angka, 2022). Pertumbuhan transportasi pribadi yang tinggi secara terus menerus dapat memberikan dampak negatif bagi masyarakat seperti kemacetan, polusi dan kecelakaan (Kaledi, Dewanti, dan Herwangi, 2019).

Jumlah simpul transportasi di Kabupaten Kendal terdiri dari 4 terminal (Terminal Bahurekso, Terminal Boja, Terminal Sukorejo, dan Terminal Kendal), 3 stasiun (Stasiun Kaliwungu, Stasiun Kalibodri dan Stasiun Weleri), dan 1 Pelabuhan ASDP (Pelabuhan Kendal). Namun dari 3 stasiun hanya terdapat 1 stasiun yang melayani naik dan turun penumpang yaitu Stasiun Weeri. Saat ini Kabupaten Kendal dilayani oleh beberapa angkutan umum meliputi Angkutan Umum Dalam Trayek dan Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek. Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 37 ayat (1), angkutan trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal

tetap atau tidak terjadwal. Sedangkan pengertian tidak dalam trayek adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dengan tidak terikat dalam jaringan trayek tertentu dengan jadwal pengangkutan yang tidak teratur.



Sumber: Tim Praktik Kerja Lapangan Kabupaten Kendal, 2021

Gambar II. 3 Peta Titik Simpul di Kabupaten Kendal

Angkutan umum dalam trayek di Kabupaten Kendal terdiri dari angkutan pedesaan, sedangkan untuk angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari travel, becak, dan ojek. Selain itu untuk kebutuhan pergerakan keluar kota, Kabupaten Kendal juga dilayani oleh angkutan AKAP dan angkutan AKDP.

Dalam Trayek, Kabupaten Kendal dilayani oleh jenis angkutan sebagai berikut:

1. Angkutan Pedesaan

Angkutan Pedesaan adalah Angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten yang tidak bersinggungan dengan Trayek Angkutan perkotaan (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019) . Angkutan pedesaan yang digunakan di Kabupaten Kendal sama seperti pada kabupaten-kabupaten lain pada umumnya yaitu menggunakan kendaraan jenis CARRY yang berkapasitas 12 orang dan kendaraan ELF yang berkapasitas 15 orang. Menurut Surat Keputusan Bupati Kendal Nomor 28 Tahun 2005 Tentang Jaringan Trayek Angkutan Umum di Kabupaten Kendal, terdapat 57 trayek, terbagi menjadi 4 yaitu 17 trayek yang beroperasi di daerah Kendal dan Kaliwungu, 14 trayek yang beroperasi di daerah Weleri, 14 trayek yang beroperasi di daerah Boja, dan 12 trayek yang beroperasi di daerah Sukorejo.

Masyarakat Kabupaten Kendal beberapa menggunakan angkutan pedesaan untuk berpindah tempat namun penumpang angkutan pedesaan masih relatif rendah jika dibandingkan dengan pengguna sepeda motor. Hampir seluruh angkutan pedesaan yang memiliki rute yang melewati Kecamatan Weleri dikarenakan di Kecamatan Weleri terdapat terminal bayangan yang menggantikan terminal utama Bahurekso, sehingga sebagian besar angkutan umumberhenti dan mengangkut penumpang di terminal tersebut.

Berikut merupakan trayek angkutan pedesaan yang melewati Stasiun Weleri.

Tabel II. 6 Daftar Trayek Angkutan Pedesaan Kabupaten Kendal Sesuai SK

NO	TRAYEK	BERIJIN	TDK BERIJIN	TOTAL
1.	T. MANGKANG/SEMARANG - KALIWUNGU - KENDAL - PEGANDON - GEMUH - WELERI	43	1	44
2.	WELERI - SUKOREJO - PARAKAN - TEMANGGUNG	2	16	18
3.	WELERI - SUKOREJO - PARAKAN	4	1	5
4.	WELERI - GRINGSING - PANCURAN - KRENGSENG - PLELEN	0	0	0
5.	WELERI - GRINGSING - KEBONDALEM - MUNDU - SIDODADI - LUTUNGMATI - SEKLAYU	0	0	0
6.	WELERI - PLELEN - BANYUPUTIH - LIMPUNG	6	1	7
7.	WELERI - KARANGANOM - ROWOSARI - GEMPOLSEWU - SENDANG SIKUCING	9	19	28
8.	WELERI - WONOTENGGANG - POJOKSARI - ROWOSARI - TAWANG	5	7	12
9.	WELERI - SUMBERAGUNG - MANGGUNGSARI - TEJOREJO - RINGINARUM - NGREJO	0	0	0
10.	WELERI - NGASINAN - CARUBAN - PAGERDAWUNG - SEDAYU - PAMRIHAN - GALIH -	3	4	7
11.	WELERI - TRATEMULYO - KARANGSARI - SENDANGDAWUHAN - POJOKSARI - JUNGSEMI	0	0	0

12.	WELERI - SIDOMUKTI - SUROKONTO - KEBONGEMBONG	0	0	0
13.	KALIWUNGU - KENDAL - PEGANDON - GEMUH - WELERI - SUKOREJO	3	1	4
14.	KALIWUNGU - KENDAL - PEGANDON - GEMUH - WELERI	2	2	4

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal

2. Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP)

Angkutan AKDP (Antar Kota Dalam Provinsi) adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui antar daerah kabupaten/kota dalam satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek (PM No.98, 2013). Berdasarkan penjelasan di atas, maka Angkutan AKDP ini merupakan kendaraan yang melayani rute perjalanan dari dalam Kabupaten Kendal menuju luar Kabupaten Kendal tetapi dalam lingkup Provinsi Jawa Tengah.

Tabel II. 4 Daftar Trayek AKDP di Kabupaten Kendal

NO	TRAYEK	JUMLAH ARMADA
1	KALIWUNGU-KENDAL-WELERI-BANYUPUTIH-LIMPUNG	15
2	LIMPUNG-BANYUPUTIH-PELELEN-WELERI-KENDAL-BATANG	15
3	LIMPUNG-CEPIRING-KENDAL-KALIWUNGU-MANGKANG	40
4	WELERI-SUKOREJO-PARAKAN	5
5	WELERI-SUKOREJO-TEMANGGUNG	4
6	SUKOREJO-CANDIREJO-NGADIREJO-PARAKAN-TEMANGGUNG-MAGELANG	6
7	BOJA-MIJEN-JRAKAH	40

8	T. MANGKANG/SEMARANG - KALIWUNGU - KENDAL - PEGANDON - GEMUH - WELERI	20
9	T. MANGKANG/SEMARANG - KALIWUNGU - KENDAL - PEGANDON - GEMUH - WELERI - SUKOREJO	3
10	T. MANGKANG/SEMARANG - KALIWUNGU - KENDAL - CEPIRING - WELERI - SUKOREJO	5
11	SUKOREJO-PEKALONGAN	3
12	WELERI - PLELEN - BANYUPUTIH - LIMPUNG	7

Sumber: Hasil Survei Tim PKL Kabupaten Kendal 2021

Dari data diatas dapat diketahui bahwa Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) di Kabupaten Kendal memiliki 12 trayek yang dilayani oleh 1 Perusahaan Swasta di Kabupaten Kendal yaitu Koperasi Roda Berkah.

3. Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP)

Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melalui daerah kabupaten/kota yang melalui lebih dari satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.

4. BRT Trans Jateng

BRT Trans Jateng adalah layanan angkutan berbasis angkutan massal di Kabupaten Kendal. Pemerintah Provinsi Jateng mengembangkan BRT (Bus Rapid Transit) Trans Jateng sebagai program angkutan umum massal yang lebih nyaman, aman, cepat, murah. BRT Trans Jateng diluncurkan oleh Pemerintah Provinsi Jateng pada tanggal 28 Oktober 2019. Terdapat 14 Armada yang disiapkan untuk mengakomodasi perjalanan rute Terminal Mangkang Semarang – Terminal Bahurekso Kendal. Di sepanjang jarak 21 KM, terdapat 26 pemberhentian bus dengan tarif Rp 4000 untuk masyarakat umum dan Rp 2000 untuk pelajar.

No.	Nama Trayek	Jumlah Armada
1.	TERMINAL MANGKANG – BAHUREKSO	14
2.	BAHUREKSO - TERMINAL MANGKANG	18

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal

5. Angkutan Berbasis Online

Terdapat beberapa perusahaan berbasis online yang membantu pelayanan angkutan antara lain Grab dan Go-Jek.

2.5. Karakteristik Wilayah Kajian

2.5.1 Stasiun Weleri

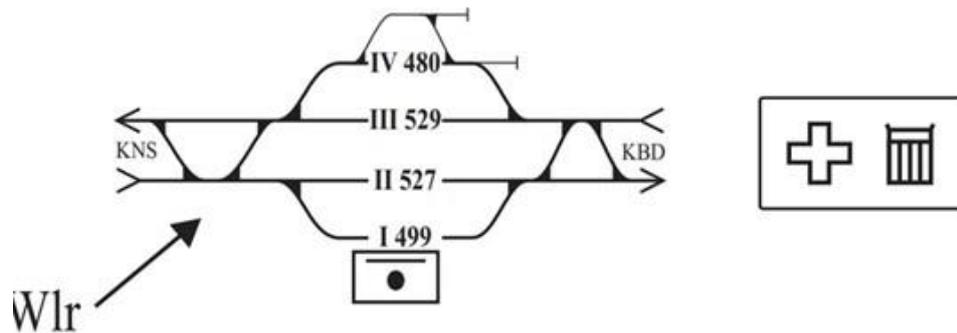
Stasiun Weleri (WLR) merupakan stasiun kereta api Kelas Sedang yang berlokasi di Kecamatan Weleri. Stasiun yang terletak pada ketinggian +12 m ini termasuk dalam Daerah Operasi IV Semarang, PT.KAI (Persero). Tipe Persinyalan Stasiun Weleri yaitu elektrik dengan tipe Sinyal Interlocking Len-02 (2013–sekarang).



Sumber: Dokumentasi, 2021

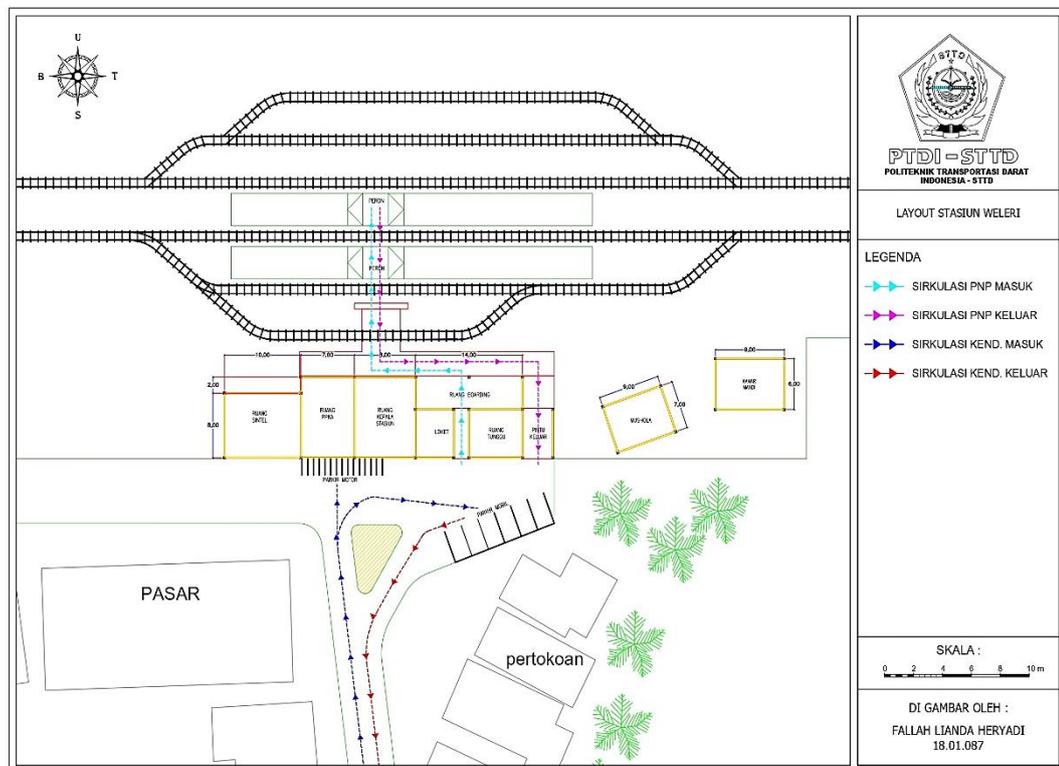
Gambar II. 4 Visualisasi Stasiun Weleri

Saat ini Stasiun Weleri menjadi stasiun utama yang menggantikan Stasiun Kendal, Stasiun Weleri merupakan satu-satunya stasiun yang melayani naik-turun penumpang di Kabupaten Kendal. Dari jalan raya utama, stasiun ini berada di belakang Pasar Weleri sehingga tidak terlihat dari jalan raya utama. Jumlah peron di stasiun ini ada 3 dan memiliki 5 jalur.



Sumber: Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka) PT. KAI (persero), 2021

Gambar II. 5 *Emplacement* Stasiun Weleri



Gambar II. 6 Layout Eksisting Stasiun Weleri

Stasiun ini hanya disinggahi oleh kereta api penumpang kelas ekonomi dan campuran. Operasi layanan di Stasiun Weleri antara lain melayani KA Jayabaya, Dharmawangsa, Ciremai, Kamandaka, Joglosemarkerto, Kaligung, Tawang Jaya (reguler & premium), Kertajaya, Airlangga, dan Menoreh. Berikut akan disajikan jadwal keberangkatan dan juga kedatangan kereta api di Stasiun Weleri berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api 2021. PT KAI (persero).

Tabel II. 5 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan KA di Stasiun Weleri

NO.	NO.KA	JAM		NAMA KA
		DATANG	BERANGKAT	
1	150	00:42	00:45	Ciremai
2	264	01:41	01:44	Menoreh
3	255	02:21	02:24	Kertajaya
4	129	03:36	03:39	Darmawangsa
5	203	05:33	05:35	Kaligung
6	310	06:20	06:23	Tawang Jaya
7	210	06:44	06:47	Kaligung
8	145F	07:13	07:15	Ciremai
9	225F	07:45	07:48	Lawang Sewu Express
10	263	08:36	08:39	Menoreh
11	186	08:43	08:46	Kamandaka
12	209	09:18	09:20	Kaligung
13	189	09:38	09:40	Joglosemarkerto
14	185	11:42	11:44	Kamandaka
15	204	11:53	11:55	Kaligung
16	162F	13:28	13:31	Tawang Jaya Premium
17	196	13:42	13:45	Joglosemarkerto
18	309	14:01	14:04	Tawang Jaya
19	208	14:08	14:11	Kaligung
20	205	14:22	14:24	Kaligung
21	130	14:35	14:38	Darmawangsa

22	146F	15:04	15:07	Ciremai
23	207	17:18	17:20	Kaligung
24	206	18:39	18:42	Kaligung
25	105	19:25	19:28	Jaya Baya
26	226F	19:36	19:38	Lawang Sewu Ekspres
27	256	20:14	20:16	Kertajaya
28	149	20:15	20:18	Ciremai
29	211F	20:33	20:35	Kaligung
30	188	20:36	20:38	Joglosemarkerto
31	193	21:09	21:11	Kamandaka
32	161F	21:25	21:27	Tawang Jaya Premium
33	212F	22:05	22:08	Kaligung
34	106	22:31	22:34	Jaya Baya

Sumber: Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka) PT. KAI (persero), 2021

Jumlah penumpang Stasiun Weleri pada tahun 2020 mengalami penurunan dikarenakan adanya wabah *Covid-19* yang membuat Stasiun Weleri tidak beroperasi selama bulan April dan Mei kemudian juga terdapat kebijakan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) sehingga jumlah penumpang belum kembali ke angka normal hingga tahun 2021. Namun untuk saat ini Indonesia telah pulih dari wabah *Covid-19* sehingga diharapkan jumlah penumpang Stasiun Weleri dapat Kembali menyentuh angka normal seperti pada tahun 2018 dan 2019.

Tabel II. 6 Jumlah Penumpang Stasiun Weleri

Tahun	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Jumlah
2018	174237	172046	346283
2019	174638	175490	350128
2020	55750	53193	108943

Sumber: Stasiun Weleri

Ketersediaan parkir di Stasiun Weleri masih belum optimal, tidak ada pembatas antara kendaraan sepeda motor dan kendaraan mobil maupun dengan penumpang berjalan kaki. Serta tidak teraturnya sirkulasi yang

menyebabkan penumpang berjalan kaki bersinggungan langsung dengan kendaraan. Berikut ditampilkan hasil dokumentasi fasilitas parkir di Stasiun Weleri.



Sumber: Dokumentasi Penulis (2021)

Gambar II. 7 Fasilitas Parkir Sepeda motor Di Stasiun Weleri



Sumber: Dokumentasi Penulis (2021)

Gambar II. 8 Fasilitas Parkir Mobil Di Stasiun Weleri

Kondisi akses jalan dari Stasiun Weleri menuju Jalan Utama dan menuju angkutan pedesaan ataupun sebaliknya. Dapat dilihat pada gambar di atas bahwa terdapat hambatan samping berupa pedagang dan parkir on-street yang memakan lebar jalan, serta tidak tersedia fasilitas pejalan kaki.



Sumber: Dokumentasi Penulis (2021)

Gambar II. 9 Akses Jalan Dari Stasiun Weleri Menuju Jalan Utama



Sumber: Dokumentasi Penulis (2021)

Gambar II. 10 Akses Jalan Dari Jalan Utama Menuju Stasiun Weleri

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1. Integrasi Moda Transportasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Integrasi secara luas dapat diartikan sebagai pembauran atau keterpaduan hingga menjadi kesatuan yang utuh dan bulat. Integrasi jaringan menjadi kunci suksesnya sebuah sistem pelayanan transportasi publik di suatu wilayah atau kota. Bahkan, integrasi jaringan dapat berdampak pada timbulnya integrasi lain, seperti integrasi fisik, jadwal, dan tarif (Juniati, 2020). Jadi, integrasi moda transportasi bisa diartikan keterpaduan secara utuh dari dua atau lebih moda (kendaraan) yang digunakan untuk memindahkan orang dan/atau barang dari satu tempat asal ke tempat tujuan. Dampak positif dari peralihan tersebut adalah menurunnya penggunaan transportasi pribadi sehingga tingkat kemacetan pun akan ikut menurun. Integrasi antarmoda sebaiknya diterapkan pada titik simpul transit terbesar di suatu daerah (Ardini, Handayani, dan Sumaryoto, 2022).

Pelayanan integrasi antarmoda menjadi titik kunci pada pelayanan kendaraan umum bagi masyarakat (Fawwaz dan Rakhmatulloh, 2021). Untuk mengembangkan keterpaduan transportasi publik pada perkotaan dapat dilakukan dengan menyediakan fasilitas keterpaduan pelayanan yang mampu menjamin terwujudnya efektifitas dan efisiensi yang tinggi dalam penyelenggaraannya (Handayani, Afrianti, dan Suryandari, 2021).

Secara umum, penyelenggaraan transportasi menuntut keterpaduan yang selalu melibatkan lebih dari satu moda. Dilakukan untuk memberikan pelayanan yang saling berkesinambungan (*seamless*), tepat waktu (*just in time*) dan pelayanan dari pintu ke pintu (*door to door service*). Pembinaan pelayanan yang harus dilakukan oleh berbagai daerah yang melakukan proses pelayanan transportasi menjadi penting untuk memberikan rasa kenyamanan bagi masyarakat sebagai pengguna layanan

(Hendriyansyah, Puspaningrum, dan Hidayaturrahman, 2021). Dalam pelayanan transportasi antarmoda perlu memperhatikan beberapa aspek teknis diantaranya sebagai berikut:

1. Keterkaitan (*connections*)

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

2. Pilihan (*choices*)

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

3. Integrasi (*integration*)

Infrastruktur atau prasarana untuk menunjang transportasi yang terintegrasi harus direncanakan, dirancang dan dibangun untuk mendekatkan jarak antar jaringan moda transportasi melalui kemudahan konektivitas perjalanan dalam hal ini yang dimaksud yaitu integrasi fisik (*Physical Integration*) . Operator harus mengkoordinasi jadwal untuk mengurangi waktu tunggu dalam proses transfer antarmoda yaitu integrasi jadwal (*Schedulling Coordination*). Sehingga untuk memudahkan pengguna jasa maka dibutuhkan integrasi informasi yang dimana dalam suatu titik simpul terdapat integrasi informasi yang menampilkan informasi terkait moda lanjutan beserta jadwal kedatangan maupun jadwal keberangkatan. Sedangkan untuk menunjang kemudahan dalam pembayaran maka diperlukan keterpaduan biaya antara moda yang berbeda.

4. Kerjasama (*cooperation*)

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

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 (Horowitz and Thompson 1994). Ketika merancang fasilitas antarmoda, penting untuk melakukannya memastikan kecocokannya dengan sistem transportasi dan memastikan sistem transportasi cocok 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.

3.2. Konsep Integrasi Antarmoda

Sistem integrasi transportasi antarmoda terpadu merupakan sistem yang bertujuan melayani perpindahan penumpang dengan memberikan atau menawarkan kemudahan dalam proses kepindahannya. Hal ini akan sangat dirasakan bilamana melibatkan lebih dari satu moda transportasi. Hal-hal terpenting dari integrasi antarmoda meliputi; akses, kondisi dan bentuk jaringan sarana prasarana transportasi, titik simpul, efisiensi perjalanan, biaya transit, faktor operasional seperti jadwal yang teratur, waktu tempuh, integrasi antar moda, tarif, headway (Suseno, 2021).

Pertimbangan utama dalam pemilihan moda adalah waktu tunggu, waktu perjalanan, jarak akses moda, kenyamanan, serta tarif (Wilton dan

Angelalia, 2020). Untuk itu integrasi antarmoda memiliki konsep seperti berikut:

- a. Moda Penghubung (*Connecting Modes*): Moda Penghubung didefinisikan sebagai moda yang menghubungkan sebelum dan sesudah menggunakan moda utama. Moda sebelum disini adalah kendaraan yang digunakan dari tempat asal menuju titik perhentian angkutan umum (stasiun/terminal/*busstop*) baik itu dengan berjalan kaki, sepeda, sepeda motor, becak dan lain sebagainya. Sedangkan moda sesudah adalah moda yang akan digunakan dari pemberhentian simpul angkutan umum ke tempat tujuan.
- b. Moda Utama (*Main Modes*): Berbicara mengenai moda, umumnya terdapat beberapa jenis moda transportasi yang utama, yakni moda darat, moda air, dan moda udara. Moda merupakan komponen esensial dalam suatu sistem transportasi. Moda utama merupakan moda yang digunakan dalam perjalanan dengan jarak yang cukup jauh. Moda utama biasanya terdapat pada simpul angkutan umum seperti terminal, stasiun, maupun bandara.
- c. Jaringan Multimoda (*Multimodal Network: Main Route, Feeder Route*): Hal yang paling mendasar dari komponen multimoda adalah tersedianya jaringan yang terpadu antara moda moda (multimodal network). Karakteristik utama dari jaringan multimoda adalah memiliki jaringan yang tersambung antar jenis (moda) dan mengenal adanya perbedaan level atau jenjang dari jaringan. Sebuah jaringan transportasi memfasilitasi melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk mode tertentu, dan dengan demikian menentukan karakteristik perjalanan itu.
- d. Fasilitas Peralihan Moda (*Transfer Point*): Fasilitas peralihan moda juga sangat penting untuk menarik penumpang angkutan pribadi yang dapat berintegrasi dengan angkutan umum (Juniati, 2020). Fasilitas parkir yang cukup untuk menampung kebutuhan akan dapat menarik penumpang angkutan pribadi untuk meninggalkan mobil pribadinya ditempat ini dan selanjutnya menyambung dengan angkutan umum.
- e. Fasilitas Peralihan Moda Dengan Jaringan Berbeda (*Intermodal Transfer*

Point): Fasilitas *Intermodal Transfer Point* sangat penting karena merupakan titik sambung antara dua jenis moda dari dua jenis jaringan yang berbeda. Contohnya antara jaringan sungai dan jaringan jalan, atau kereta api.

- f. Peraturan: sebagai alat kontrol kinerja angkutan umum seharusnya terdapat suatu kerjasama dan kesepakatan antara pihak yang berwenang. Dalam hal ini simpul transportasi (bandara, terminal, stasiun dan pelabuhan) dengan pemerintah daerah/pemerintah kota sebagai penyedia jasa angkutan umum yang berarah ke *multimodality*, sehingga dalam pelaksanaan tugas dan tanggung jawab terdapat tupoksi masing-masing instansi/pihak yang berwenang.

3.3. Perkeretaapian dan Stasiun

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, Perkeretaapian adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Perkeretaapian diselenggarakan untuk memperlancar perpindahan orang atau barang secara masal dengan selamat, aman, nyaman, cepat, tepat, tertib, teratur, dan efisien.

Kereta api merupakan sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. Adapun Tempat pemberangkatan dan pemberhentian kereta api adalah Stasiun kereta api

Pengembangan transportasi terpadu harus mengacu kepada ketersediaan fasilitas yang ada pada lokasi eksisting (Gusleni, 2018). Fasilitas di dalam stasiun harus sesuai dengan standar pelayanan minimum sebagaimana yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 mengenai Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api. Sebagai dasar untuk melakukan survei inventarisasi guna mendapat tingkat kinerja simpul. Akses jalan dari stasiun

menuju angkutan lanjutan merupakan hal penting bagi pengguna stasiun (Aurora, Andriani, dan Herwening, 2020)

Tabel III. 1 Indikator Standar Pelayanan Minimum Stasiun Sedang

No	Jenis Pelayanan	Indikator SPM Stasiun Sedang
1.	Informasi dan Fasilitas Keselamatan	Informasi dan peralatan keselamatan mudah terlihat dan terjangkau, antara lain: <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat pemadam kebakaran 2. Petunjuk jalur dan prosedur evakuasi 3. Nomor-nomor telepon darurat (emergency call)
2.	Informasi dan fasilitas Kesehatan	Informasi dan fasilitas keselamatan yang mudah terlihat dan terjangkau, antara lain: <ol style="list-style-type: none"> 1. Perlengkapan P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) 2. Kursi Roda 3. Tandu 4. Minimal 1 (satu) Tabung oksigen berat minimal 0,5 m3.
3.	Lampu Penerangan	Tersedia lampu penerangan dengan intensitas cahaya minimal 200 lux.
4.	Peron	1. Celah (gap) antara tepi peron dengan badan kereta tidak membahayakan anak di bawah umur serta penumpang yang menggunakan kursi roda.

No	Jenis Pelayanan	Indikator SPM Stasiun Sedang
		2. Selisih Ketinggian lantai peron stasiun 20 cm dengan lantai kereta 3. Lantai Peron stasiun bebas dari kegiatan komersial, tidak licin dan tidak tergenang air
5.	Kanopi Peron Stasiun	Tersedia kanopi peron dengan panjang menyesuaikan panjang peron stasiun, yang bisa melindungi penumpang dari panas dan hujan, dengan kondisi terang pada siang dan malam hari.
6.	Assembly Point (titik berkumpul)	Tersedia minimal 1 (satu) assembly point area di tiap stasiun yang ditunjukkan dengan penanda/signage.
7.	Fasilitas Keamanan	Tersedia CCTV
8.	Petugas Keamanan	1. Tersedia petugas berseragam dan mudah dilihat 2. Minimal 1 (satu) orang dan penempatan disesuaikan dengan kondisi stasiun.
9.	Informasi gangguan Keamanan	Tersedia stiker yang mudah terlihat dan jelas terbaca dengan penyebaran menyesuaikan luas stasiun, yang berisi informasi tentang No Telp/HP Polsek setempat atau Call Center.
10.	Lampu Penerangan	Tersedia lampu penerangan dengan intensitas cahaya minimal 200 lux. untuk area publik.
11.	Layanan Penjualan Tiket	1. Tersedia loket tiket manual dan/atau vending machine serta papan informasi tata cara pembelian dan topup.

No	Jenis Pelayanan	Indikator SPM Stasiun Sedang
		2. Layanan penjualan tiket manual maksimum 180 detik per transaksi. 3. Tersedia informasi ada/tidak adanya tempat duduk untuk seluruh kelas KA
12.	Informasi Jadwal Operasi dan Peta Jaringan Pelayanan KA	1. Tersedia Peta Jadwal Operasi dan Peta Jaringan Pelayanan Kereta Api, yang mudah terbaca. 2. Peta terpasang di area tidak bertiket dan area bertiket
13.	Informasi Kedatangan Kereta dan Gangguan Perjalanan	Tersedia informasi dengan pengeras suara di peron stasiun.
14.	Area/Ruang Tunggu	1. Tersedianya Area Tunggu pada area bertiket yang dilengkapi dengan Tempat Duduk Prioritas. 2. Kepadatan penumpang di area tunggu maksimal 0,6 M ² per orang
15.	Area Boarding	1. Untuk 1 (satu) orang minimum 0,6 m ² dan dilengkapi tempat duduk 2. Area bersih 100%, terawat, dan tidak berbau yang berasal dari dalam area stasiun
16.	Toilet	Tersedia toilet untuk pria dan wanita
17.	Musholla	1. 6 orang (pria atau wanita) 2. Area bersih 100%, terawat, dan tidak berbau yang berasal dari dalam area stasiun

No	Jenis Pelayanan	Indikator SPM Stasiun Sedang
18.	Lampu Penerangan	Tersedia lampu penerangan dengan intensitas cahaya minimal 200 lux.
19.	Fasilitas Pengatur Sirkulasi Udara di ruang tunggu tertutup	Suhu dalam ruangan maksimal 27°C
20.	Kebersihan Stasiun	Kondisi stasiun selalu bersih dan terkontrol selama jam operasi Kereta api.
21.	Tempat Sampah	Tersedianya tempat sampah dengan 2 pembagian (organik dan anorganik).
22.	Himbauan Larangan Merokok	Penanda informasi dilarang merokok di seluruh ruang publik stasiun
23.	Informasi Pelayanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempunyai sistem pemberitahuan public (public address system) atau passenger information system (PSI) 2. Informasi dalam bentuk visual dan audio
24.	Informasi Gangguan Perjalanan KA	Informasi diumumkan maksimal 30 menit setelah terjadi gangguan
25.	Informasi Angkutan Lanjutan/Integrasi Transportasi lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Papan Petunjuk Angkutan Lanjutan 2. Penempatan tanda sebelum pintu keluar stasiun Kereta api yang mudah terlihat 3. Bersifat informatif, komunikatif dan edukatif.
26.	Fasilitas Layanan Penumpang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempunyai tempat dan 1 (satu) meja kerja 2. Tersedia 1 (satu) orang petugas yang cakap berkomunikasi

No	Jenis Pelayanan	Indikator SPM Stasiun Sedang
27.	Tempat Parkir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luas tempat parkir disesuaikan dengan lahan yang tersedia 2. Sirkulasi kendaraan masuk, keluar, dan parkir lancar
28.	Akses Khusus Pejalan Kaki/Penumpang Dengan Kebutuhan Khusus	Tersedianya aksesibilitas (pedestrian/ramp/selasar) yang cukup menampung pejalan kaki/penumpang dengan kebutuhan khusus di stasiun.
29.	Penanda Petunjuk Arah	Untuk informasi arah atau tujuannya penumpang, proporsi ukuran huruf/teks penanda lebih besar dari informasi lain.
30.	Fasilitas Bagi Penumpang Dengan Kebutuhan Khusus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tersedia tempat duduk untuk penumpang dengan kebutuhan khusus 2. Tersedia ramp dengan kemiringan maksimal 10°, ketinggian hand rail 65-80 cm, bertekstur kasar/tidak licin 3. Tersedia jalur pedestrian dengan Guiding Block untuk penumpang dengan kebutuhan khusus 4. Tersedianya Lift atau jalur khusus untuk penumpang yang menggunakan kursi roda
31.	Loket Penyandang Disabilitas	
32.	Ruang Ibu Menyusui (Nursery Room)	Tersedia ruang khusus ibu menyusui, yang dilengkapi dengan fasilitas yang sesuai standar Kementerian Kesehatan RI

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019

Terdapat didalam undang-undang dan peraturan pemerintah bahwa perkeretaapian di Indonesia sebaiknya terkait/terhubung dengan moda transportasi lainnya seperti yang tersebut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, pasal 7 ayat 2b bahwa rencana induk perkeretaapian nasional disusun dengan memperhatikan rencana induk jaringan moda transportasi lainnya. Selain itu, pada pasal 13 juga disebutkan bahwa rencana kebutuhan sarana perkeretaapian nasional juga terdiri atas rencana kebutuhan sarana perkeretaapian yang melayani angkutan perkotaan pada perkeretaapian nasional dari dan ke simpul moda transportasi lain yang dilayani oleh perkeretaapian nasional.

Infrastruktur adalah komponen penting yang harus direncanakan, dirancang, dibangun, dan dikelola dengan baik sesuai dengan prinsip-prinsip Manajemen Aset Infrastruktur. Salah satu infrastruktur transportasi yang penting adalah stasiun Kereta Api (KA) (Susanti, Soemitro, dan Suprayitno, 2018). Terdapat beberapa moda pilihan yang dapat digunakan oleh pengguna stasiun antara lain moda akses pribadi, dan moda akses umum. Moda akses pribadi mencakup jalan kaki, bersepeda, sepeda motor, dan mobil pribadi, sedangkan moda akses umum mencakup bus, taksi, dan angkutan pedesaan/perkotaan.

3.4. *Trip Segment Analysis*

Tingkat aksesibilitas dapat diukur dengan ketersediaan transportasi umum dan dengan jarak pencapaian yang singkat. Selain faktor jarak, tingkat kemudahan pencapaian tujuan juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, seperti faktor waktu tempuh, faktor biaya/ongkos perjalanan, faktor intensitas guna lahan, dan faktor pendapatan orang yang melakukan perjalanan (Sefaji, Soedwihajono, dan Nurhadi, 2018). Analisis segmen perjalanan dibuat berdasarkan fasilitas yang ada. Tujuan *Trip Segment Analysis* ialah untuk menentukan kemudahan yang dapat dicapai dalam melakukan perjalanan dari fasilitas transportasi terdekat contohnya untuk melakukan perpindahan moda dari angkutan umum ke kereta api dilihat dari

ketersediaan dan kemudahan fasilitas (Horowitz dan Thompson, 1994). Banyak tujuan dari fasilitas antar moda dengan mengurangi 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.

1. Membagi segmen tiap fasilitas, untuk penumpang naik dan turun. Misalnya penumpang naik moda Angkutan Pedesaan menuju ke kereta dibagi menjadi 4 segmen. Pertama Titik Pemberhentian angkutan pedesaan – Gerbang masuk stasiun. Segmen kedua Gerbang masuk stasiun – pintu masuk stasiun. Segmen ketiga pintu masuk stasiun – ruang tunggu penumpang. Segmen keempat ruang tunggu penumpang – kereta api.
2. Langkah kedua yaitu memasukkan nilai yang di dapatkan 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 III. 2 Nilai Bobot Hambatan 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 antri	3.00
7.	Menggunakan angkutan (duduk)	1.00
8.	No Komponen Waktu Menggunakan angkutan (berdiri)	3.00

Sumber: Evaluation of Intermodal Passengers Facilities (1994)

- Langkah ketiga untuk menentukan *disutility* yaitu setelah dihitung trip segment dari segmen fasilitas yang sudah dibagi. Kemudian membuat langkah yang sama dengan moda yang berbeda yang bisa mengakses Stasiun Weleri.

Berikut ditampilkan rumus untuk mendapatkan *segment disutility* pada simpul.

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

Sumber: Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities, 1994

Rumus III. 1 *Segment Disutility*

3.5. Fasilitas Pejalan Kaki

Keberadaan pejalan kaki sebagai salah satu dari pengguna transportasi perlu diperhatikan fasilitas yang baik dan terencana (Soimun dan Leliana, 2021). Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan. Jaringan Pejalan Kaki adalah ruas pejalan kaki, baik yang terintegrasi maupun terpisah dengan jalan, yang diperuntukkan untuk prasarana dan sarana pejalan kaki serta menghubungkan pusat-pusat kegiatan dan/atau fasilitas pergantian moda. Jalur pejalan kaki adalah jalur yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan pejalan kaki tersebut (Sukmarini dan Bahri, 2021). Dalam menerapkan perencanaan prasarana jaringan pejalan kaki perlu memperhatikan kebutuhan ruang jalur pejalan kaki, antara lain berdasarkan dimensi tubuh manusia, ruang jalur pejalan kaki berkebutuhan khusus, ruang bebas jalur pejalan kaki, jarak minimum jalur pejalan kaki dengan bangunan, dan kemiringan jalur pejalan kaki

Di sebutkan bahwa pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan diruang lalu lintas. Adapun pejalan kaki merupakan istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik di pinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki atau menyebrang jalan. Saat ini mobilitas manusia sudah dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis alat transportasi yang semakin modern, sehingga aktifitas berjalan kaki hanya dilakukan untuk menempuh jarak pendek. Untuk melindungi pejalan kaki dalam berlalu-lintas, pejalan kaki wajib berjalan pada bagian jalan dan menyebrang pada tempat penyebrangan yang telah disediakan bagi pejalan kaki. Menurut Bina Marga, Trotoar adalah Jalur Pejalan Kaki yang terletak pada Daerah Milik Jalan yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan. Fasilitas pejalan kaki adalah seluruh bangunan pelengkap yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan demi kelancaran, keamanan dan kenyamanan, serta keselamatan bagi pejalan kaki. Fasilitas pejalan kaki terdiri dari:

1. Trotoar
2. Tempat penyebrangan yaitu yang berupa *zebra cross* dan *pelican cross* yang ditandai dengan marka jalan dan rambu lalu lintas.
3. Jembatan penyebrangan
4. Terowongan Penyebrangan.

3.5.1 Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki

Salah satu metode untuk meningkatkan fasilitas pejalan kaki adalah dengan menerapkan konsep walkability, Konsep walkability mengatur bahwa suatu fasilitas pejalan kaki harus direncanakan agar memenuhi standar. Sebagai contoh trotoar yang nyaman dengan pelandaian, penyeberangan jalan tersedia, sehingga selalu ada kontinuitas jalur pejalan kaki, ubin pengarah untuk disabilitas, peneduh, penerangan jalan (Mulyadi, 2020). Pejalan kaki berhak menikmati fasilitas pejalan kaki yang layak dalam tata ruang kota modern, oleh karena itu perancangan fasilitas

pejalan kaki harus mempertimbangkan karakteristik pejalan kaki (Hadi, 2018).

1. Pergerakan Menyusuri

Untuk menentukan lebar trotoar yang dibutuhkan pejalan kaki.

Tabel III. 3 Lebar Trotoar Minimum Menurut Lokasi

No	Lokasi	Lebar Minimum (m)
1	Jalan di daerah perkotaan atau kaki lima	4,00 meter
2	Wilayah perkantoran utama	3,00 meter
3	W ilayah Industri	
	Pada jalan primer	3,00 meter
	Pada jalan akses	2,00 meter
4	Wilayah Permukiman	
	Pada jalan primer	2,75 meter
	Pada jalan akses	2,00 meter

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993

Tabel III. 4 Lebar Trotoar Minimum Menurut Jumlah Pejalan Kaki

No	Jumlah Pejalan Kaki/detik/meter	Lebar Minimum (meter)
1	6 orang	2,3 - 5,0
2	3 orang	1,5 - 2,3
3	2 orang	0,9 - 1,5
4	1 orang	0,6 – 0,9

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993

Untuk menghitung kebutuhan lebar minimum trotoar yang di pergunakan pejalan kaki (w) dengan menggunakan rumus:

$$Wd = \frac{p}{35} + N$$

Rumus III. 2 Kebutuhan Lebar Minimum Trotoar

Wd = Lebar trotoar yang dibutuhkan (meter)

P = Arus pejalan kaki per menit.

N = Konstanta

Untuk menentukan nilai N dipengaruhi oleh keadaan lingkungan disekitar fasilitas pejalan kaki tersebut.

Tabel III. 5 Konstanta Nilai N Berdasarkan Jenis Jalan

Konstanta untuk nilai N	
N(meter)	Jenis Jalan
1,5	Jalan daerah perkotaan dengan kios dan etalase
1,0	Jalan daerah perkotaan tanpa etalase
0,5	Semua jalan selain jalan di atas

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomer 03 Tahun 2014

3.6. Pelayanan Angkutan Umum

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, pasal 23 disebutkan bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek harus memenuhi kriteria:

1. Memiliki rute tetap dan teratur.
2. Terjadwal, berawal, dan berakhir, dan menaikkan atau menurunkan penumpang di terminal untuk angkutan antarkota dan lintas batas Negara.
3. Menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan dan pedesaan. (Terminal, Halte dan Rambu pemberhentian kendaraan bermotor umum)

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, pasal 36 ayat (1) huruf d menyatakan bahwa, Terminal asal dan tujuan serta terminal persinggahan untuk angkutan pedesaan paling rendah Terminal tipe C atau simpul transportasi lainnya berupa bandar udara, pelabuhan, dan/atau stasiun kereta api. Penjadwalan angkutan umum dilakukan untuk mengetahui *time table* dari pelayanan angkutan umum hingga pelayanan angkutan umum mempunyai jadwal yang tetap, teratur, dan memadai.

Penggunaan transportasi umum merupakan salah satu solusi yang dapat ditawarkan kepada masyarakat, dengan tujuan mengurangi

penggunaan kendaraan pribadi yang merupakan salah satu penyebab kemacetan (Agita dan Handajani, 2018).

Setiap orang yang melakukan kegiatan perjalanan membutuhkan fasilitas yang terhubung dengan baik dari keberangkatan menuju tujuannya. Berkaitan dengan hal ini konektivitas dan tingkat aksesibilitas sangat dibutuhkan. Konektivitas dapat dikatakan keterhubungan antar beberapa titik yang dihubungkan oleh sistem jaringan jalan. Suatu lokasi dapat dinilai memiliki konektivitas apabila memiliki keterhubungan dengan lokasi lainya (Soimun dan Leliana, 2021) .

Menurut Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Halte adalah tempat pemberhentian kendaraan bermotor umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan merupakan salah satu fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan. Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993 tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Fasilitas halte sebagaimana dimaksud dalam Pasal, harus memenuhi persyaratan :

- a. Dibangun sedekat mungkin dengan fasilitas penyeberangan pejalan kaki;
- b. Memiliki lebar sekurang-kurangnya 2,00 meter, panjang sekurang-kurangnya 4,00 meter dan tinggi bagian atap yang paling bawah sekurang-kurangnya 2,50 meter dari lantai halte;
- c. Ditempatkan di atas trotoar atau bahu jalan dengan jarak bagian paling depan dari halte sekurang-kurangnya 1,00 meter dari tepi jalur lalu lintas.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alur Pikir

Untuk lebih mempermudah memahami proses–proses pengerjaan penelitian ini maka dibuatlah tahapan penelitian. Pada tahapan penelitian ini akan dijelaskan proses–proses penelitian mulai dari tahap pertama hingga tahap akhir, antara lain:

1. Tahap Pertama : Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melihat permasalahan/ mengidentifikasi masalah apa yang terdapat pada wilayah studi. Adapun permasalahan yang terdapat pada Stasiun Weleri yaitu Stasiun Weleri yang berada di belakang pasar menyebabkan penumpang harus berjalan kaki sejauh 180m – 210m untuk menjangkau angkutan pedesaan; Terdapat hambatan samping berupa pedagang pasar dan parkir on-street di akses jalan dari dan menuju Stasiun Weleri; Tidak tersedia rambu petunjuk titik pemberhentian ataupun halte untuk angkutan pedesaan di Stasiun Weleri.

2. Tahap Kedua : Pengumpulan Data

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat mendukung proses penelitian. Proses pengumpulan data meliputi pengumpulan data sekunder dan data primer. Data sekunder didapatkan dari instansi terkait data yang dibutuhkan seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal serta Stasiun Weleri itu sendiri, sedangkan data primer didapatkan dari survei atau observasi

di lapangan yaitu diantaranya data inventarisasi stasiun, data kedatangan dan keberangkatan kereta api, wawancara terhadap penumpang.

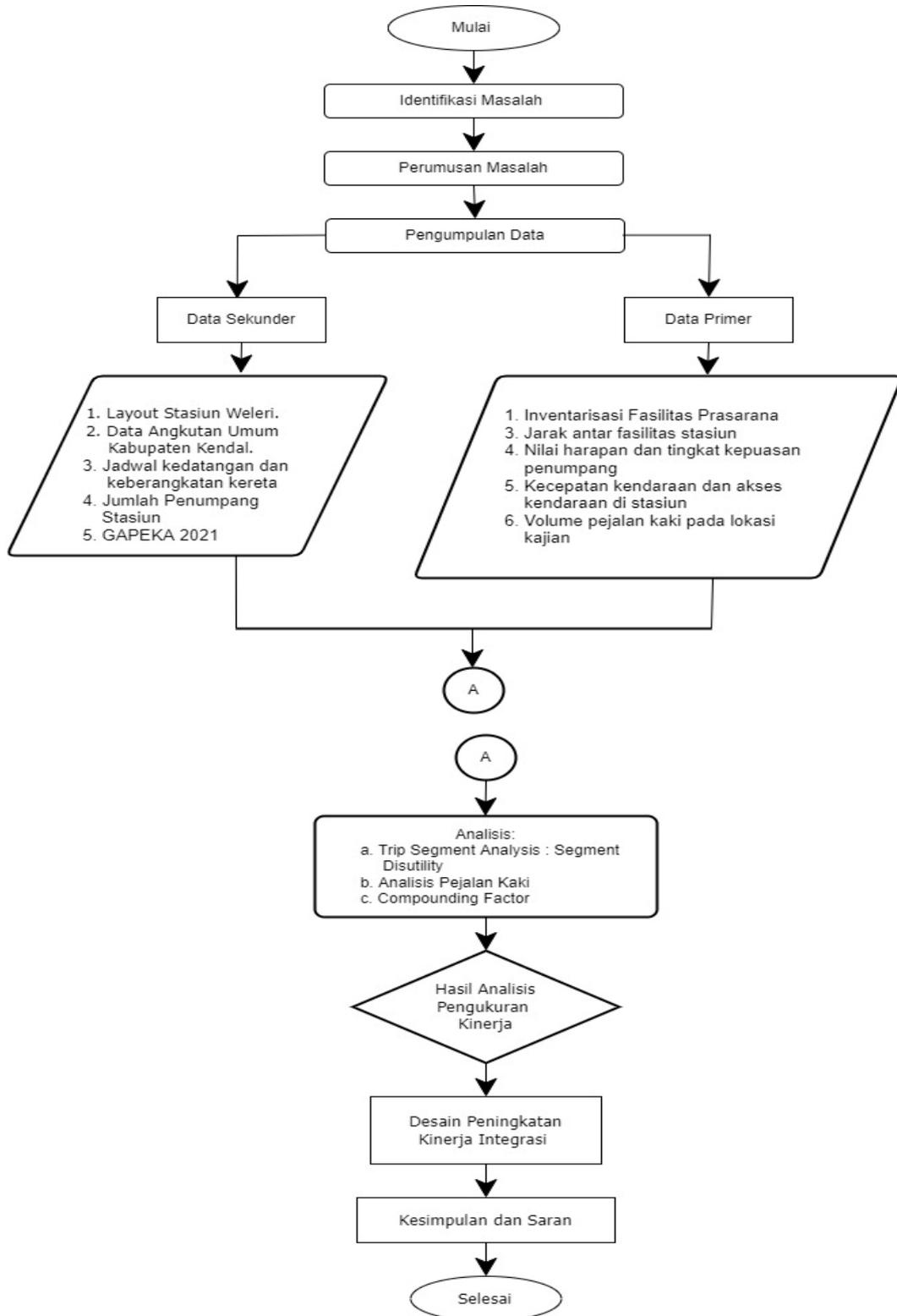
3. Tahap Ketiga : Pengolahan Data

Selanjutnya data yang didapat akan di analisis. Pada tahap ini yaitu analisis pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada stasiun menggunakan *Trip Segment Analysis*. Dimana di dalam *trip segment analysis* bertujuan untuk mendapatkan analisis *segment disutility*. Setelah itu menentukan upaya peningkatannya.

4. Tahap Keempat : Kesimpulan

Tahap yang terakhir adalah tahap kesimpulan dan saran. Setelah dilakukan analisis maka dibuat kesimpulan yang merupakan output dari penelitian ini. Dalam hal ini dapat ditambahkan saran/rekomendasi dari penulis untuk melengkapi penelitian.

4.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Pengumpulan Data

Proses Pengumpulan data untuk mendukung penulisan skripsi ini menggunakan data sekunder dan data primer. Berikut data-data yang digunakan, yaitu:

4.3.1 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat dari instansi terkait, meliputi:

1. Layout Stasiun Weleri (Stasiun KA Weleri)
2. Data Angkutan Umum (Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal)
3. Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan Kereta (Gapeka 2021)
4. Jumlah Penumpang Stasiun (Stasiun KA Weleri)
5. Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka) 2021

4.3.2 Data Primer

Data primer merupakan data yang dilakukan secara observasi lapangan atau pengamatan secara langsung. Data primer didapat berdasarkan survei seperti berikut:

1. Survei Inventarisasi Prasarana
Bertujuan untuk mengetahui ketersediaan eksisting fasilitas integrasi pada Stasiun Weleri, mengetahui fasilitas apa saja yang belum tersedia dalam menunjang integrasi antarmoda, serta untuk mengetahui moda yang dapat diakses dari stasiun tersebut.
2. Survei Statis
Survei stasis bertujuan untuk memperoleh ketepatan dan penyimpangan jadwal kereta api tiba maupun berangkat, serta jumlah penumpang naik maupun turun sesuai jenis kereta yang digunakan.
3. Survei Berjalan Kaki
Untuk mengetahui jarak antar fasilitas pada stasiun yaitu yang diukur dengan jarak berjalan kaki menggunakan roll meter dan juga untuk menghitung waktu berjalan kaki menggunakan stopwatch.

4. Survei Wawancara Penumpang

Survei ini dilakukan untuk mengetahui angka harapan penumpang (*desired rating*) terhadap jarak berjalan kaki antar fasilitas atau moda pada Stasiun Weleri yang selanjutnya digunakan dalam analisis *Modal Interaction Matrix*. Survei wawancara penumpang juga untuk mendapatkan keinginan pengguna jasa terhadap fasilitas pejalan kaki yang akan direncanakan. Survei wawancara penumpang dengan menggunakan metode *slovin* dalam pengambilan sampel dan jumlah penumpang didapatkan dari data jumlah penumpang perhari di Stasiun Weleri.

5. Survei Kecepatan Kendaraan

Untuk mengetahui kecepatan kendaraan seperti mobil, motor, dan moda lain yang bisa mengakses stasiun. Data survei ini digunakan dalam *Trip Segment Analysis*.

6. Survei Pejalan Kaki

Untuk mengetahui volume pejalan kaki dan karakteristik pejalan kaki yang berasal dari titik pemberhentian angkutan umum. Survei dilaksanakan pada pukul 07.00–10.00 wib untuk waktu pagi, dan untuk waktu siang yaitu pada pukul 12.00-15.00 wib, sedangkan untuk waktu sore yaitu pada pukul 17.00–20.00. Survei ini juga dilakukan untuk mengetahui kecepatan berjalan kaki penumpang yang digunakan pada analisis *Trip Segment Analysis* yaitu *Segment Disutility*.

4.4 Teknik Analisis Data

4.4.1 Trip Segment Analysis

Tujuan *Trip Segment Analysis* yaitu untuk menentukan kemudahan yang dapat dicapai dalam melakukan perjalanan dari fasilitas transportasi terdekat contohnya untuk melakukan perpindahan moda dari angkutan umum ke kereta api dilihat dari ketersediaan dan kemudahan fasilitas. Di dalam perhitungan analisis ini terdapat perhitungan *segment disutility* dan *access cost disutility*. Berikut merupakan langkah perhitungan *segment disutility*.

1. Membagi segmen tiap fasilitas, untuk penumpang naik dan turun. Misalnya penumpang naik moda angkutan pedesaan menuju ke kereta api dibagi menjadi 4 segmen. Pertama titik pemberhentian angkutan pedesaan - gerbang masuk stasiun. Segmen kedua Gerbang masuk stasiun - pintu masuk stasiun. Segmen ketiga pintu masuk stasiun – ruang tunggu penumpang. Segmen keempat ruang tunggu penumpang – kereta api.
2. Langkah kedua yaitu memasukkan nilai yang di dapatkan 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. 1 Nilai Bobot Hambatan Analisis Segmen

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 antri	3.00
7	Menggunakan angkutan (duduk)	1.00
8	Menggunakan angkutan (berdiri)	3.00

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

3. Langkah ketiga untuk menentukan (*disutility*) yaitu setelah dihitung *trip segment* dari segmen fasilitas yang sudah dibagi. Kemudian membuat langkah yang sama dengan moda yang berbeda yang bisa mengakses Stasiun Weleri.

4.4.3 Analisis Pejalan Kaki

Dengan kondisi eksisting saat ini belum adanya fasilitas pejalan kaki yang menghubungkan stasiun dengan angkutan pedesaan. Oleh sebab itu dengan direncanakan fasilitas pejalan kaki diharapkan dapat memberi kemudahan aksesibilitas penumpang. Sehingga untuk mengetahui jumlah pejalan kaki dan karakteristik pejalan kaki dengan melakukan survei.

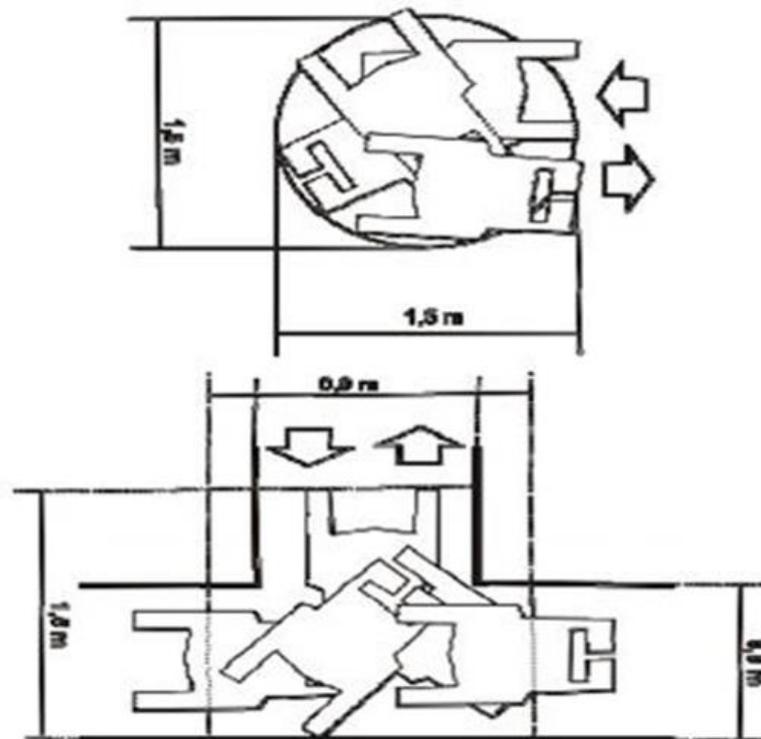
Dalam menerapkan perencanaan prasarana jaringan pejalan kaki perlu memperhatikan beberapa aspek penting yang meliputi kebutuhan ruang jalur pejalan kaki, antara lain berdasarkan dimensi tubuh manusia, ruang jalur pejalan kaki berkebutuhan khusus, ruang bebas jalur pejalan kaki, jarak minimum jalur pejalan kaki dengan bangunan, dan kemiringan jalur pejalan kaki (Wibawa dan Saraswati, 2017).

Analisis ini menggunakan data pejalan kaki penumpang Stasiun Weleri. Kebutuhan ruang jalur pejalan kaki untuk berdiri dan berjalan dihitung berdasarkan dimensi tubuh manusia. Dimensi tubuh yang lengkap berpakaian adalah 45 cm untuk tebal tubuh sebagai sisi pendeknya dan 60 cm untuk lebar bahu sebagai sisi panjangnya. Berdasarkan perhitungan dimensi tubuh manusia, kebutuhan ruang minimum pejalan kaki:

1. Tanpa membawa barang dan keadaan diam yaitu $0,27 \text{ m}^2$;
2. Tanpa membawa barang dan keadaan bergerak yaitu $1,08 \text{ m}^2$; dan
3. Membawa barang dan keadaan bergerak yaitu antara $1,35 \text{ m}^2$ - $1,62 \text{ m}^2$

Persyaratan khusus ruang bagi pejalan kaki yang mempunyai keterbatasan fisik (difabel) yaitu sebagai berikut:

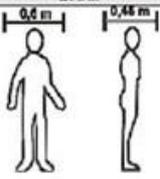
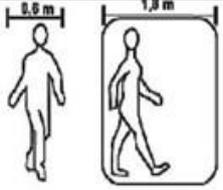
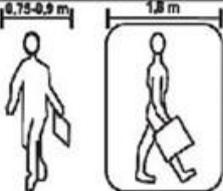
1. Jalur pejalan kaki memiliki lebar minimum 1.5 meter dan luas minimum 2,25 m²;
 2. alinyemen jalan dan kelandaian jalan mudah dikenali oleh pejalan kaki antara lain melalui penggunaan material khusus;
 3. dilengkapi jalur pemandu dan perangkat pemandu untuk menunjukkan berbagai perubahan dalam tekstur trotoar;
- Berkebutuhan Khusus



Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014

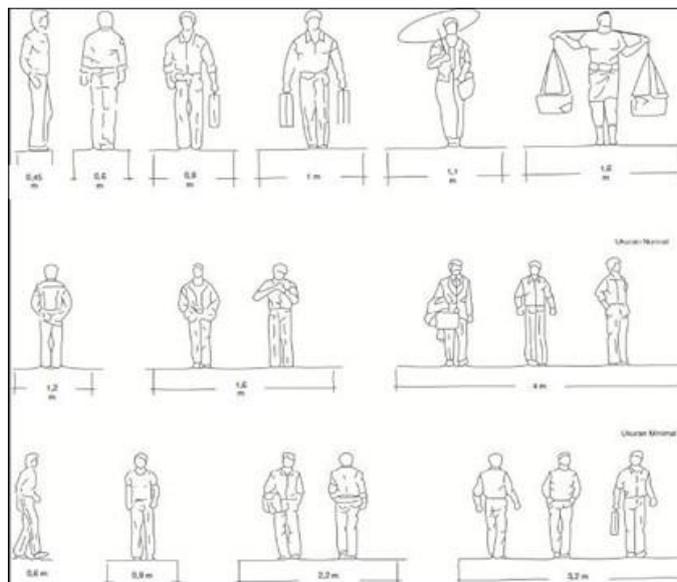
Gambar IV. 2 Kebutuhan Ruang Gerak Minimum Pejalan Kaki Berkebutuhan Khusus

Berikut merupakan penentuan ruang gerak pejalan kaki sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014.

Posisi	Kebutuhan Ruang	
	Lebar	Luas
1. Diam		0,27 m ²
2. Bergerak		1,08 m ²
3. Bergerak membawa Barang		1,35 - 1,62 m ²

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014

Gambar IV. 3 Kebutuhan ruang gerak minimum pejalan kaki



Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014

Gambar IV. 4 Gambaran Kebutuhan Ruang Per Orang Individu, Bergandengan, dan Membawa Barang

4. Merubah pola sirkulasi kendaraan dan penumpang yaitu dengan memisahkan jalur pejalan kaki dengan lalu lintas kendaraan agar tidak terjadi konflik serta merancang integrasi fisik dengan desain fasilitas pejalan kaki.

4.4.4 Desain Fasilitas Rekomendasi

Merancang skenario fasilitas yang dibutuhkan guna meningkatkan kinerja stasiun, berupa desain area parkir, drop zone, serta fasilitas pejalan kaki sesuai dengan hasil dari perhitungan analisis yang telah dilakukan. Skenario dibuat seideal mungkin dengan mengutamakan kenyamanan dan keamanan penumpang pejalan kaki. Dengan menghitung *demand* dan pemilihan desain yang sesuai dan penerapan *intermodal performance* sehingga dapat menyajikan hasil akhir dalam bentuk dimensi rancangan dari hasil alternatif terbaik

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Stasiun Weleri, Kecamatan Weleri. Kabupaten Kendal. Jawa Tengah. Proses penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2021 hingga Desember 2021, waktu tersebut diperlukan untuk mengumpulkan data-data sehingga dapat memenuhi penyelesaian penelitian ini. Berikut tabel jadwal penelitian penyusunan skripsi.

Tabel IV. 2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian																																							
		Tahun 2021												Tahun 2022																											
		Sept		Okt				Nov				Des				Jan				Feb				Mar				Apr				Mei				Jun				Jul	
3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Pengumpulan Data																																								
2	Pemilihan Judul																																								
3	Penyusunan Proposal Judul Skripsi																																								
4	Bimbingan Dosen																																								
5	Seminar Proposal Skripsi																																								
6	Analisis Data																																								
7	Bimbingan Dosen																																								
8	Penyusunan Laporan Progres																																								
9	Seminar Progres																																								
10	Penyusunan Skripsi Akhir																																								
11.	Sidang Akhir																																								

BAB V

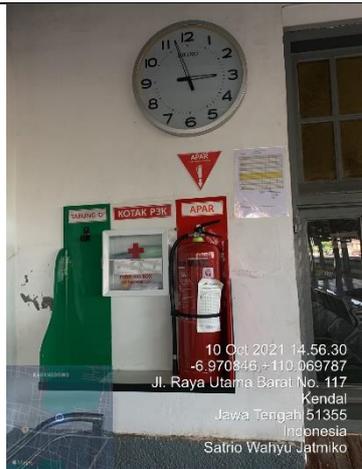
ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda

5.1.1 Tingkat Kinerja Sumpul

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api. Untuk menyesuaikan berdasarkan acuan tersebut maka dilakukan survei inventarisasi sebagai bahan analisa penyediaan dan pemenuhan standarisasi berbagai fasilitas di Stasiun Weleri. Hasil dari penilaian fasilitas tersebut berkaitan dengan daya dukung terhadap pelayanan kereta api yang berfokus pada pemenuhan kepentingan dan kepuasan masyarakat sehingga menciptakan moda transportasi yang aman, nyaman, dan terintegrasi.

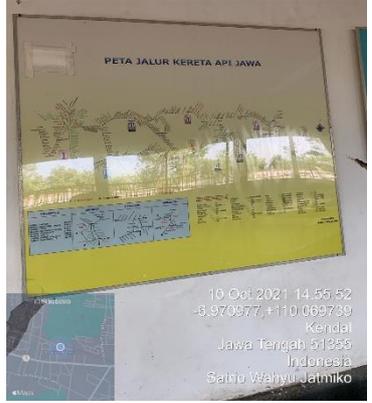
Tabel V. 1 Inventarisasi Stasiun Weleri

No.	Fasilitas Utama	Keterse diaan	Kondi si	Visualisasi
1.	KESELAMATAN			
	a. Informasi dan Fasilitas Kesehatan	√	Baik	

	b. Informasi dan Fasilitas Kesehatan	√	Baik	
	c. Lampu Penerangan	√	Baik	
	d. Peron	√	Baik	 <p>10 Oct 2021 14:54:54 -6.970897, +110.070058 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>
	e. Kanopi Peron Stasiun	√	Baik	 <p>10 Oct 2021 14:54:54 -6.970897, +110.070058 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>

	f. <i>Assembly Point</i> (titik berkumpul)	√	cukup	
2.	KEAMANAN			
	a. Fasilitas Keamanan	√	Baik	 10 Oct 2021 16.17.56 -6.970926 -110.069795 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia
	b. Petugas Keamanan	√	Sangat Baik	 10 Oct 2021 16.18.05 -6.970937 -110.069878 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko
	c. Informasi Gangguan Keamanan	√	Baik	

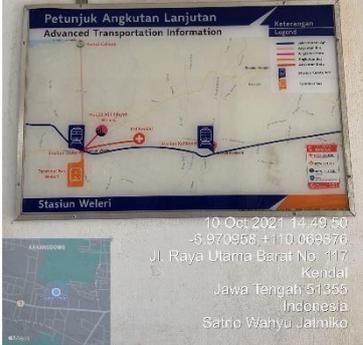
	d. Lampu Penerangan	√	Baik	
3.	KEHANDALAN/KETERATURAN			
	a. Layanan Penjualan Tiket	√	Baik	 <p>10 Oct 2021 14:57:46 -6.970993, +110.069797 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>  <p>10 Oct 2021 14:57:37 -6.971108, +110.069844 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>
	b. Informasi Jadwal Operasi dan Peta Jaringan Pelayanan Kereta Api	√	Baik	

				 <p>10 Oct 2021 14:59:09 -8.970993, +110.069797 Kendal Jawa Tengah 51353 Indonesia Satno Wahyu Jatmiko</p>
				 <p>10 Oct 2021 14:55:52 -8.970977, +110.069739 Kendal Jawa Tengah 51353 Indonesia Satno Wahyu Jatmiko</p>
	c. Informasi Kedatangan Kereta dan Gangguan Perjalanan	✓	Baik	 <p>10 Oct 2021 14:45:17 -8.970994, +110.069799 Rawa Ermi Bontol Kendal Jawa Tengah 51353 Indonesia Satno Wahyu Jatmiko</p>
4.	KENYAMANAN			
	a. Ruang Tunggu	✓	Sangat Baik	

				 <p>10 Okt 2021 14:51:02 -6.970988 +110.069876 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>  <p>10 Okt 2021 14:55:45 -6.970987 +110.069739 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>
	b. Ruang Boarding	✓	cukup	 <p>10 Okt 2021 14:54:13 -6.970986025 110.06980761E 2 Jalan Stasiun Karangdowo Kecamatan Weleri Kabupaten Kendal Jawa Tengah</p>
	c. Toilet	✓	Baik	 <p>10 Okt 2021 14:51:55 -6.970982 +110.069876 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satrio Wahyu Jatmiko</p>

	d. Musholla	√	Cukup	
	e. Lampu Penerangan	√	Baik	
	f. Fasilitas Pengatur Sirkulasi Udara di Ruang Tunggu Tertutup	√	Baik	-
	g. Kebersihan Stasiun	√	Sangat Baik	-
	h. Tempat Sampah	√	Baik	

	i. Himbauan Larangan Merokok	√	Baik	
5.	KEMUDAHAN			
	a. Informasi Pelayanan	√	Baik	 <p>10 Oct 2021 14:56:08 -8.970937, +110.069623 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satno Wahyu Jatmiko</p>  <p>10 Oct 2021 14:56:52 -8.970977, +110.069739 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Satno Wahyu Jatmiko</p>
	b. Informasi Gangguan Perjalanan Kereta Api	√	Baik	-

	c. Informasi Angkutan Lanjutan/Integrasi Transportasi Lain	√	Baik	 <p>Petunjuk Angkutan Lanjutan Advanced Transportation Information</p> <p>Stasiun Weleri</p> <p>10 Oct 2021 14:49:50 -6.970955; 110.069570 Jl. Raya Utama Barat No. 117 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Saino Wahyu Jalmiko</p>
	d. Fasilitas Layanan Penumpang	√	Baik	
	e. Tempat Parkir	√	Kurang	 <p>10 Oct 2021 14:47:35 -6.971053; 110.069732 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Saino Wahyu Jalmiko</p> <p>10 Oct 2021 14:47:30 -6.971053; 110.069732 Kendal Jawa Tengah 51355 Indonesia Saino Wahyu Jalmiko</p>
	f. Akses Khusus Pejalan Kaki/Penumpang Dengan Kebutuhan Khusus	x	-	-

	g. Penanda Petunjuk Arah	√	Baik	-
6.	KESETARAAN			
	a. Fasilitas bagi Penumpang Dengan Kebutuhan Khusus	√	Kurang	
	b. Loket Disabilitas	x	-	-
	c. Ruang Ibu Menyusui	√	Baik	

Sumber: Hasil Inventarisasi, 2021

Tingkat kinerja simpul Stasiun Weleri dapat dihitung dengan rumus :

$$TKS = \frac{\text{jumlah fasilitas yang tersedia}}{\text{Jumlah fasilitas sesuai peraturan}} \times 100 \%$$

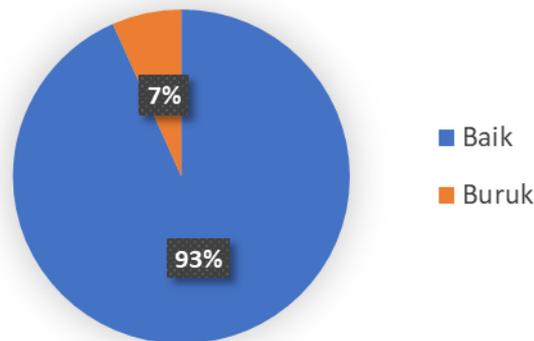
$$= \frac{30}{32} \times 100 \%$$

$$= 93,75 \%$$

Dari hasil survei inventarisasi yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan Peraturan Menteri Nomor 63 Tahun 2019 mengenai Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api di Stasiun maka Stasiun Weleri telah memenuhi standar tersebut dengan nilai tingkat kinerja simpul sebesar 93,75%.

Dari jumlah fasilitas yang tersedia yaitu 30 fasilitas, terdapat 2 fasilitas yang memiliki kondisi kurang baik, dapat dilihat pada diagram pie dibawah ini.

Kondisi Fasilitas Stasiun Weleri



Gambar V. 1 Kondisi Fasilitas Stasiun Weleri

Fasilitas pada Stasiun Weleri yang memiliki kondisi buruk yaitu tempat parkir dan fasilitas bagi penumpang dengan kebutuhan khusus. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan pada kedua fasilitas tersebut.

5.1.2 Compounding Factor

Dengan seiring berjalannya waktu dan bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Kendal menyebabkan tingkat mobilitas penduduk meningkat dan membutuhkan aksesibilitas moda yang baik. Pada tahun 2020 hingga 2021 Stasiun Weleri menerapkan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) akibat bencana nasional non-alam yaitu Covid-19 sehingga terjadi penurunan jumlah penumpang. Setelah kebijakan PPKM tersebut dicabut, jumlah penumpang pada Stasiun Weleri akan kembali normal seperti pada tahun 2019.

Dimana dalam melakukan peramalan jumlah penumpang pada tahun mendatang, dapat menggunakan rumus "Compounding Factor". Compounding factor pada analisis ini digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang Stasiun Weleri pada tahun 2023. Dengan menggunakan variabel jumlah penumpang pada tahun 2019.

$$\text{Compounding Factor} \rightarrow Pt = Po (1+i)^n$$

Keterangan :

Pt = jumlah variabel pd thn prediksi

Po = jumlah variabel pd thn dasar

i = tk. Pertumbuhan

n = periode ramalan (tahun)

Rumus V. 1 Compounding Factor

Diketahui:

n = periode tahun 2019 – 2023 (4 tahun);

i = 0,01;

Po = 350.128 pnp (tahun 2019)

Maka:

$$Pt = Po(1+i)^3$$

$$2023 = 350128(1+ 0,01)^4$$

$$2023 = 365939 \text{ pnp}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas didapatkan ramalan jumlah penumpang Stasiun Weleri pada tahun 2023 yaitu 365.939 penumpang. Dengan bertambahnya jumlah penumpang pada Stasiun Weleri maka diperlukannya peningkatan integrasi antarmoda. Peningkatan integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri antara lain peningkatan fasilitas parkir, membuat area drop zone untuk kiss and ride, dan fasilitas pejalan kaki, sehingga memudahkan aksesibilitas penumpang yang menggunakan moda angkutan pedesaan.

5.1.3 *Trip Segment Analysis*

Trip Segment Analysis terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis *Segment Disutility* untuk mendapatkan waktu yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan dan *access cost disutility* untuk mendapatkan biaya yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan untuk mengakses stasiun, sehingga semakin besar nilai *disutility* maka kinerja integrasi antarmoda pada stasiun semakin buruk. Pada analisis ini, bagian yang digunakan hanya *Segment Disutility* untuk pengukuran waktu dan jarak sebagai data yang dibutuhkan dalam penataan integrasi fisik, sedangkan *access cost* merupakan data berupa biaya yang termasuk kedalam integrasi tarif.

Segment Disutility didapatkan dari jarak perjalanan penumpang Stasiun Weleri yang akan berangkat dimulai dari gerbang masuk hingga ke dalam kereta dan penumpang turun dimulai dari kereta hingga gerbang keluar. Waktu tempuh perjalanan penumpang dimulai sejak penumpang turun dari moda yang digunakan kemudian dibagi menjadi beberapa segmen. Contoh: penumpang stasiun menggunakan motor masuk dari gerbang masuk hingga tempat parkir motor, kemudian dilanjutkan berjalan kaki dari parkir motor hingga pintu masuk stasiun, dari pintu masuk stasiun ke tempat menunggu kereta api, lalu dari tempat menunggu kereta api hingga masuk ke dalam kereta. Dengan demikian, semakin besar nilai *Segment Disutility* maka semakin buruk kinerja integrasi antarmoda pada stasiun karena menunjukkan banyaknya waktu yang terbuang.

Trip Segment Analysis memiliki kategori berdasarkan moda yang digunakan penumpang. Hasil dari analisis ini adalah nilai waktu dengan menggambarkan sirkulasi keluar masuk penumpang pada Stasiun Weleri, sebagai berikut.

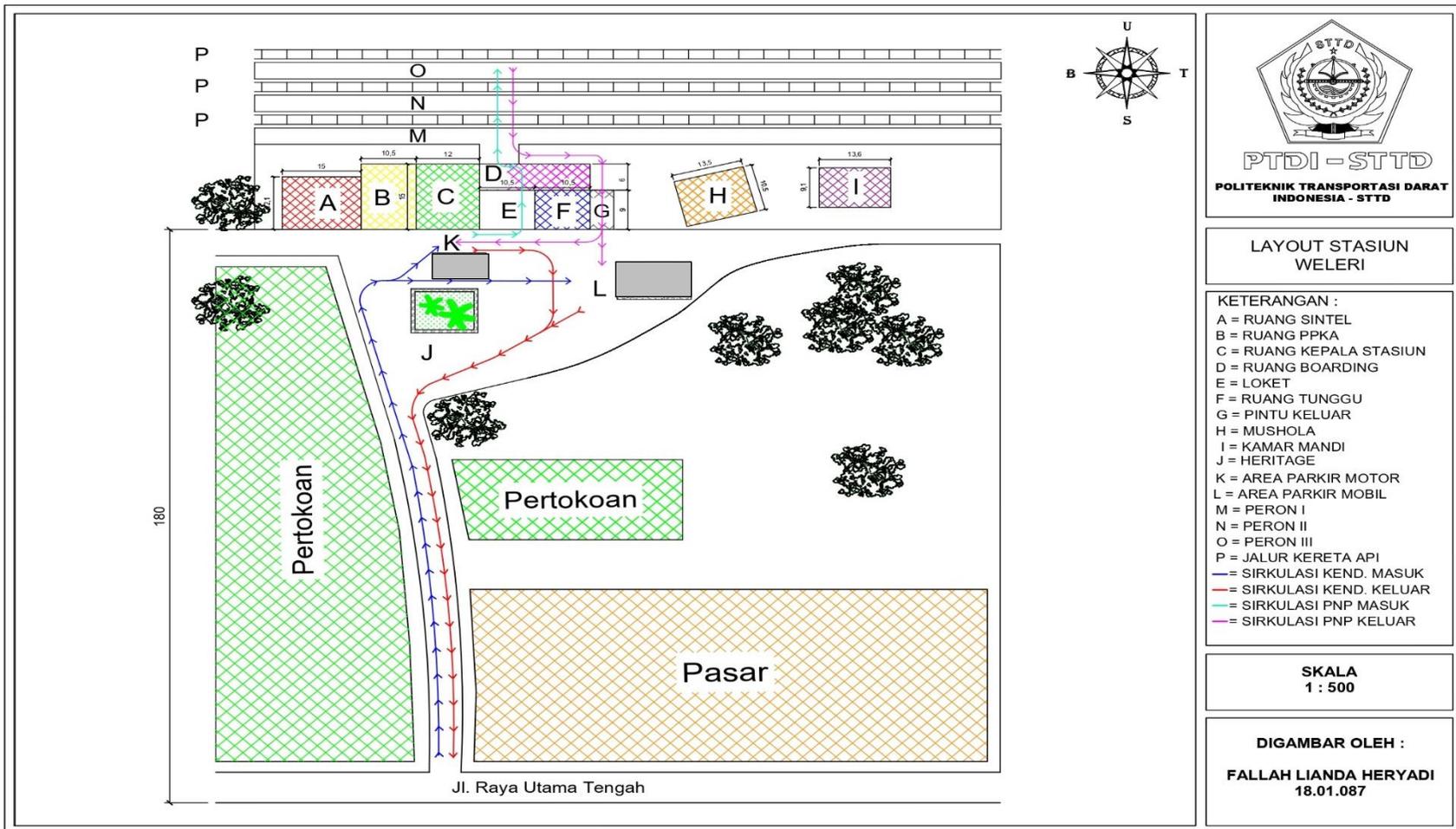
Tabel V. 2 *Segment Disutility* Tiap Moda Pada Stasiun Weleri

No.	MODA	Jarak (m)		Disutility (menit)	
		Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun
1.	SEPEDA MOTOR	43	48	4.40	3.21
2.	MOBIL	60	43	4.58	3.92
3.	OJEK ONLINE	115	105	6.39	7.83
5.	ANGKUTAN PEDESAAN	215	205	17.77	13.39

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada tabel tersebut terdapat 3 kategori yaitu moda, jarak, dan disutility dimana pada jarak dan disutility masing-masing terdapat kolom untuk penumpang naik dan penumpang turun. Moda yang tersedia pada Stasiun Weleri ialah sepeda motor, mobil, ojek online dan angkutan pedesaan. Pada kolom jarak dan disutility terdapat angka yang berwarna merah yang menunjukkan nilai terbesar dari semua moda yang ada. Hal ini menggambarkan bahwa jarak antara tempat turun moda hingga kereta api lebih jauh daripada moda lainnya. Moda sepeda motor, mobil, dan ojek online berada pada kawasan Stasiun Weleri. Untuk moda angkutan pedesaan berada di luar kawasan Stasiun Weleri.

Jarak perjalanan penumpang terpanjang dari semua moda adalah angkutan pedesaan untuk penumpang naik maupun penumpang turun. Untuk disutility penumpang naik maupun penumpang turun pun sama yaitu yang terbesar dari angkutan pedesaan. Berikut merupakan sirkulasi penumpang naik dan turun berdasarkan segmen yang telah disesuaikan dengan perhitungan *Segment Disutility*.



Gambar V. 2 Layout Stasiun Weleri

Segmen penumpang stasiun berangkat menggunakan moda sepeda motor dimulai dari gerbang masuk Stasiun Weleri kemudian menuju parkir motor. Setelah memarkirkan kendaraan sepeda motor, maka penumpang mulai berjalan kaki hingga menuju loket boarding stasiun. Kemudian di segment selanjutnya yaitu pada loket boarding dan berjalan ke ruang tunggu penumpang stasiun sebelum melanjutkan berjalan kaki menuju kereta api.

Tabel V. 3 *Segment Disutility* Penumpang Naik Menggunakan Moda Sepeda Motor

Penumpang Pengguna Moda Sepeda Motor					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membaa		Membawa beban			
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang masuk - Parkir Motor	13	160	0,08	1,00					1,00	0,16
Parkir Motor - Loket Boarding	5	54	0,09		1,25	0,12	3,00	0,28		
Loket Boarding - Ruang Tunggu	12	54	0,22		1,25	0,28	3,00	0,67		
Ruang Tunggu - Kereta	25	54	0,46	1,00	1,25	1,04	3,00	1,85		
Total	43		0,86			1,44		2,80		0,16
Total Nilai Waktu										4,39

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang dimulai dari masuk gerbang stasiun hingga kereta. Jarak total penumpang naik stasiun dengan moda sepeda motor yaitu 43 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang naik dengan moda sepeda motor yaitu sebesar 0,86 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 4,39 menit untuk penumpang membawa beban.

Segment penumpang stasiun tiba dimulai dari penumpang keluar pintu kereta api dan kemudian berjalan ke arah pintu keluar stasiun. Setelah keluar pintu stasiun, penumpang melanjutkan berjalan kaki menuju parkir motor kemudian mengendarai motornya hingga gerbang keluar.

Tabel V. 4 *Segment Disutility* Penumpang Turun Menggunakan Moda Sepeda Motor

Penumpang Pengguna Moda Sepeda Motor					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membaa		Membawa beban			
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kereta - Pintu Keluar	25	54	0,46		1,25	0,58	3,00	1,39		
Pintu Keluar - Parkir Motor	8	54	0,15		1,25	0,19	3,00	0,44		
Parkir Motor - Gerbang Keluar	15	175	0,09	1,00	1,25	0,19	3,00	0,34	1,00	1,09
Total	48		0,70			0,96		2,18		1,09
Total Nilai Waktu										3,26

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang dimulai dari turun kereta api hingga keluar dari kawasan stasiun. Jarak total penumpang turun stasiun dengan moda sepeda motor yaitu 48 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang turun dengan moda sepeda motor yaitu sebesar 0,70 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 3,26 menit untuk penumpang turun sepeda motor dengan membawa beban.

Segmen penumpang stasiun berangkat menggunakan moda sepeda motor dimulai dari gerbang masuk Stasiun Weleri kemudian menuju parkir mobil. Setelah memarkirkan kendaraan mobil, maka penumpang mulai berjalan kaki hingga menuju loket boarding stasiun. Kemudian di segment selanjutnya yaitu pada loket boarding dan berjalan ke ruang tunggu penumpang stasiun sebelum melanjutkan berjalan kaki menuju kereta api.

Tabel V. 5 *Segment Disutility* Penumpang Naik Menggunakan Moda Mobil

Penumpang Pengguna Moda Mobil					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membaa		Membawa beban			
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Parkir Mobil	15	163	0,09	1,00					1,00	0,18
Parkir Mobil - Loket Boarding	10	54	0,19		1,25	0,23	3,00	0,56		
Loket Boarding - Ruang Tunggu	12	54	0,22		1,25	0,28	3,00	0,67		
Ruang Tunggu - Kereta	23	54	0,43	1,00	1,25	0,96	3,00	1,70		
Total	60		0,93			1,47		2,93		0,18
Total Nilai Waktu										4,58

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang naik dimulai dari masuk gerbang stasiun hingga kereta. Jarak total penumpang naik stasiun dengan moda sepeda motor yaitu 60 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang naik dengan moda mobil yaitu sebesar 0,93 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 4,58 menit untuk penumpang naik yang menggunakan moda mobil dengan membawa beban.

Segment penumpang stasiun tiba dimulai dari penumpang keluar pintu kereta api dan kemudian berjalan ke arah pintu keluar stasiun. Setelah keluar pintu stasiun, penumpang melanjutkan berjalan kaki menuju parkir mobil kemudian mengendarai mobilnya hingga gerbang keluar.

Tabel V. 6 *Segment Disutility* Penumpang Turun Menggunakan Moda Mobil

Penumpang Pengguna Moda Mobil					Berjalan				Mengendarai	
					Tidak membaa		Membawa beban			
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kereta - Pintu Keluar	25	54	0,46		1,25	0,58	3,00	1,39		
Pintu Keluar - Parkir Mobil	8	54	0,15		1,25	0,19	3,00	0,44		
Parkir Mobil - Gerbang Keluar	10	159	0,06	1,00	1,25	0,08	3,00	0,19	1,00	1,06
Total	43		0,67			0,84		2,02		1,06
Total Nilai Waktu										3,93

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang dimulai dari turun kereta api hingga keluar dari kawasan stasiun. Jarak total penumpang turun stasiun dengan moda mobil yaitu 43 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang turun dengan moda mobil yaitu sebesar 0,67 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 3,93 menit untuk penumpang turun dengan moda mobil dengan membawa beban.

Segmen penumpang stasiun berangkat menggunakan moda ojek online dimulai dari titik turun penumpang kemudian berjalan kaki menuju loket boarding stasiun. Setelah itu penumpang berjalan kaki hingga menuju ruang tunggu. Kemudian di segment selanjutnya yaitu pada ruang tunggu penumpang berjalan kaki menuju kereta api.

Tabel V. 7 *Segment Disutility* Penumpang Naik Menggunakan Moda Ojek Online

Penumpang Pengguna Moda Ojek Online					Berjalan			
					Tidak membaa		Membawa beban	
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Titik Turun - Gerbang Masuk	65	54	1,20		1,25	1,50	3,00	3,61
Gerbang Masuk - Loket Boarding	15	54	0,28		1,25	0,35	3,00	0,83
Loket Boarding - Ruang Tunggu	12	54	0,22		1,25	0,28	3,00	0,67
Ruang Tunggu - kereta	23	54	0,43	1,00	1,25	0,96	3,00	1,28
Total	115		2,13			1,24		6,39
Total Nilai Waktu								6,39

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang naik dimulai dari titik turun penumpang hingga kereta. Jarak total penumpang naik stasiun dengan moda ojek online yaitu 115 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang naik dengan moda ojek online yaitu sebesar 2,13 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 6,39 menit untuk penumpang naik yang menggunakan moda ojek online dengan membawa beban.

Segment penumpang stasiun tiba dimulai dari penumpang keluar pintu kereta api dan kemudian berjalan ke arah pintu keluar stasiun. Setelah keluar pintu stasiun, penumpang melanjutkan berjalan kaki menuju gerbang keluar stasiun. Kemudian segment pada gerbang keluar berjalan kaki menuju tempat menunggu Ojek Online.

Tabel V. 8 *Segment Disutility* Penumpang Turun Menggunakan Moda Ojek Online

Penumpang Pengguna Moda Ojek Online					Berjalan				
					Tidak membaa		Membawa beban		
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kereta - Pintu Keluar	25	54	0,46	1,00	1,25	1,83	3,00	2,39	
Pintu Keluar - Gerbang Keluar	15	54	0,28		1,25	0,35	3,00	0,83	
Gerbang Keluar - Tempat Menunggu Ojek Online	65	54	1,20	1,00	1,25	2,75	3,00	4,61	
Total	105		1,94			4,93		7,83	
Total Nilai Waktu									7,83

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang dimulai dari turun kereta api hingga keluar dari kawasan stasiun. Jarak total penumpang turun stasiun dengan moda ojek online yaitu 105 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang turun dengan moda ojek online yaitu sebesar 1,94 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 7,83 menit untuk penumpang turun dengan menggunakan ojek online dengan membawa beban.

Segmen penumpang stasiun berangkat menggunakan moda sepeda motor dimulai dari titik pemberhentian kemudian menuju gerbang masuk. Setelah memarkirkan kendaraan mobil, maka penumpang mulai berjalan kaki hingga menuju loket boarding stasiun. Kemudian di segment selanjutnya yaitu pada loket boarding dan berjalan ke ruang tunggu penumpang stasiun sebelum melanjutkan berjalan kaki menuju kereta api.

Tabel V. 9 *Segment Disutility* Penumpang Naik Menggunakan Moda Angkutan Pedesaan

Penumpang Pengguna Moda Angkutan Pedesaan					Berjalan			
					Tidak membaa		Membawa beban	
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lokasi Pemberhentian - Gerbang Masuk	165	54	3,06		1,25	3,82	3,00	9,17
Gerbang Masuk - Loket Boarding	15	54	0,28		1,25	0,35	3,00	0,83
Loket Boarding - Ruang Tunggu	12	54	0,22		1,25	0,28	3,00	0,67
Ruang Tunggu - kereta	23	54	0,43	1,00	1,25	0,96	3,00	1,70
Total	215		3,98			5,40		12,37
Total Nilai Waktu								17,77

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang naik dimulai dari lokasi pemberhentian penumpang hingga kereta. Jarak total penumpang naik stasiun dengan moda ojek online yaitu 215 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang naik dengan moda ojek online yaitu sebesar 3,98 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 17,77 menit untuk penumpang naik yang menggunakan moda angkutan pedesaan dengan membawa beban.

Segment penumpang stasiun tiba dimulai dari penumpang keluar pintu kereta api dan kemudian berjalan ke arah pintu keluar stasiun. Setelah keluar pintu stasiun, penumpang melanjutkan berjalan kaki menuju gerbang keluar stasiun. Kemudian segment pada gerbang keluar berjalan kaki menuju tempat menunggu angkutan pedesaan.

Tabel V. 10 *Segment Disutility* Penumpang Turun Menggunakan Moda Angkutan Pedesaan

Penumpang Pengguna Moda Angkutan Pedesaan					Berjalan			
					Tidak membaa		Membawa beban	
Segment	Jarak (meter)	Kecepatan (m/menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)	Nilai	<i>Segment Disutility</i> (Menit)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kereta - Pintu Keluar	25	54	0,46		1,25	0,58	3,00	1,39
Pintu Keluar - Gerbang Keluar	15	54	0,28		1,25	0,35	3,00	0,83
Gerbang Keluar - Tempat Menunggu Angkutan Pedesaan	165	54	3,06	2,00	1,25	6,32	3,00	11,17
Total	205		3,80			0,58		13,39
Total Nilai Waktu								13,39

Pada tabel tersebut dijelaskan waktu dan jarak penumpang dimulai dari turun kereta api hingga keluar dari kawasan stasiun. Jarak total penumpang turun stasiun dengan moda ojek online yaitu 205 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang turun dengan moda ojek online yaitu sebesar 3,80 menit. Kemudian dari jarak dan waktu yang diketahui dapat dihitung untuk mengetahui nilai *Segment Disutility* yaitu 13,39 menit untuk penumpang turun dengan menggunakan ojek online dengan membawa beban.

5.2 Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda

Dalam peningkatan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri terlebih dahulu harus melihat hubungan dari hasil *Compounding Factor* dan *Trip Segment Analysis* sehingga peningkatan kinerja integrasi antarmoda dapat lebih optimal. Dimana hubungannya yaitu seiring dengan dicabutnya kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) maka jumlah penumpang Stasiun Weleri akan Kembali normal dan bahkan akan meningkat sehingga membutuhkan peningkatan integrasi antarmoda terutama untuk pejalan kaki dan meningkatkan kemudahan penumpang dalam berjalan kaki yang mempengaruhi hasil *Segment Disutility*. Sehingga upaya yang dilakukan yaitu membuat sistem integrasi fisik.

5.2.1 Analisis Usulan Fasilitas Pejalan Kaki Berdasarkan Arus Pejalan Kaki

Dalam perencanaan prasarana jaringan pejalan kaki perlu memperhatikan kebutuhan ruang pejalan kaki, antara lain berdasarkan:

1. Dimensi Tubuh Manusia;
2. Jarak minimum jalur pejalan kaki dengan bangunan;
3. Kemiringan jalur pejalan kaki;
4. Ruang jalur pejalan kaki berkebutuhan khusus bagi pejalan kaki yang mempunyai keterbatasan fisik (*disability*).

Sistem integrasi antarmoda yang baik adalah dimana antara satu moda dengan moda yang lain harus saling terkait dan terpadu satu sama lain. Oleh karena itu dibutuhkan fasilitas yang dapat mendukung kemudahan dalam perpindahan sehingga tercipta keterpaduan dan keterkaitan satu sama lain. Salah satu fasilitas yang juga harus diperhatikan yaitu jalur pejalan kaki dimana jalur pejalan kaki harus dipisahkan dari jalur kendaraan bermotor. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir konflik yang terjadi antara pejalan kaki dengan kendaraan. Untuk fasilitas pedestrian di stasiun yaitu dengan membuat selasar dan melindungi dari kondisi cuaca.

Sistem antarmoda yang efisien yaitu dengan menyediakan akses pejalan kaki untuk menghubungkan dengan moda angkutan umum. Tabel

berikut merupakan jumlah pejalan kaki pada tahun rencana yang diolah ke dalam satuan pejalan kaki per menit:

Tabel V. 11 Volume Pejalan Kaki Pada Stasiun Weleri

	Penumpang Naik	Penumpang Turun
orang/hari	137	133
orang/jam	15	15
orang/menit	0,25	0,25

Berdasarkan tabel diatas, terdapat rata-rata penumpang naik sebesar 0,25 orang/menit dan penumpang turun sebesar 0,25 orang/menit yang diambil dari rata-rata 2 hari libur dan 2 hari kerja. Kemudian dapat dimasukkan kedalam rumus untuk menentukan lebar fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan volume pejalan kaki pada Stasiun Weleri. Adapun rumus tersebut terdiri dari variabel berupa nilai arus pejalan kaki tertinggi per menit (P), konstanta (N) untuk kategori tata guna lahan daerah pertokoan dengan etalase memiliki nilai 1,5 meter. Berikut merupakan tabel perhitungan untuk mencari lebar fasilitas pejalan kaki pada Stasiun Weleri.

Lebar Fasilitas Pejalan Kaki Berdasarkan Arus Pejalan Kaki (Menuju Stasiun):

$$\begin{aligned} Wd &= (P/35) + N \\ &= (0,25/35) + 1.5 \\ &= 1,5 \text{ meter} \end{aligned}$$

Lebar Fasilitas Pejalan Kaki Berdasarkan Arus Pejalan Kaki (Meninggalkan Stasiun):

$$\begin{aligned} Wd &= (P/35) + N \\ &= (0,25/35) + 1.5 \\ &= 1,5 \text{ meter} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan lebar fasilitas pejalan kaki, didapatkan kebutuhan lebar fasilitas pejalan kaki yaitu 1.5 meter. Kebutuhan ruang gerak minimum harus memperhatikan kondisi perilaku pejalan kaki dalam

melakukan pergerakan, baik pada saat membawa barang maupun berjalan bersama dengan pelaku pejalan kaki lainnya. Dimana kebutuhan ruang gerak minimum tersebut adalah 2,2 meter untuk berjalan kaki bersama, membawa barang, dan pejalan kaki berkebutuhan khusus. Sedangkan jika menurut tata guna lahan lebar minimum fasilitas pejalan kaki pada stasiun yaitu 1,5 meter dan lebar yang dianjurkan yaitu tetap 1,5 meter.

Perhitungan lebar fasilitas pejalan kaki pada tabel diatas akan digunakan dalam pemilihan alternatif untuk penataan integrasi fisik pada Kawasan Stasiun Weleri. Adapun karakteristik yang perlu diperhatikan dalam tingkat prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki berupa dasar kriteria perancangan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki, yaitu:

1. Kenyamanan; seperti ketersediaan pelindung terhadap cuaca dan tersedia halte angkutan umum.
2. Kenikmatan; seperti kemampuan berjalan kaki dan ketersediaan tanda petunjuk
3. Keselamatan; seperti keamanan pejalan kaki dengan lalu lintas kendaraan
4. Keekonomisan; seperti efisiensi biaya pejalan kaki yang berhubungan dengan tundaan perjalanan dan ketidaknyamanan

5.2.2 Pola Sirkulasi Penumpang dan Kendaraan

Pengaturan sirkulasi stasiun kereta api berdasar pada faktor-faktor sebagai berikut:

1. Adanya sirkulasi yang masuk dan keluar stasiun sehingga memerlukan pengaturan secara horizontal dan vertikal.
2. Adanya tiga jenis sirkulasi yang berada dalam stasiun yaitu sirkulasi penumpang, barang, dan kendaraan.
3. Adanya sirkulasi diluar bangunan stasiun yang terdiri dari kendaraan umum, kendaraan pribadi, dan pedestrian.

Berdasarkan faktor-faktor diatas, didapati bahwa tiga jenis sirkulasi pada Stasiun weleri adalah sebagai berikut.

1. Sirkulasi Kedatangan Penumpang

Penumpang yang tiba pada stasiun setelah menggunakan moda kereta api akan turun kemudian berjalan menuju pintu keluar yang kemudian melanjutkan perjalanan menggunakan ojek online dapat menunggu di area drop zone, untuk penumpang yang akan melanjutkan perjalanan menggunakan angkutan pedesaan harus berjalan kaki melalui gerbang keluar. Sedangkan, bagi penumpang yang menggunakan moda mobil dan sepeda motor, dapat berjalan kaki menuju tempat pengangkutan penumpang seperti parkir dan drop zone.

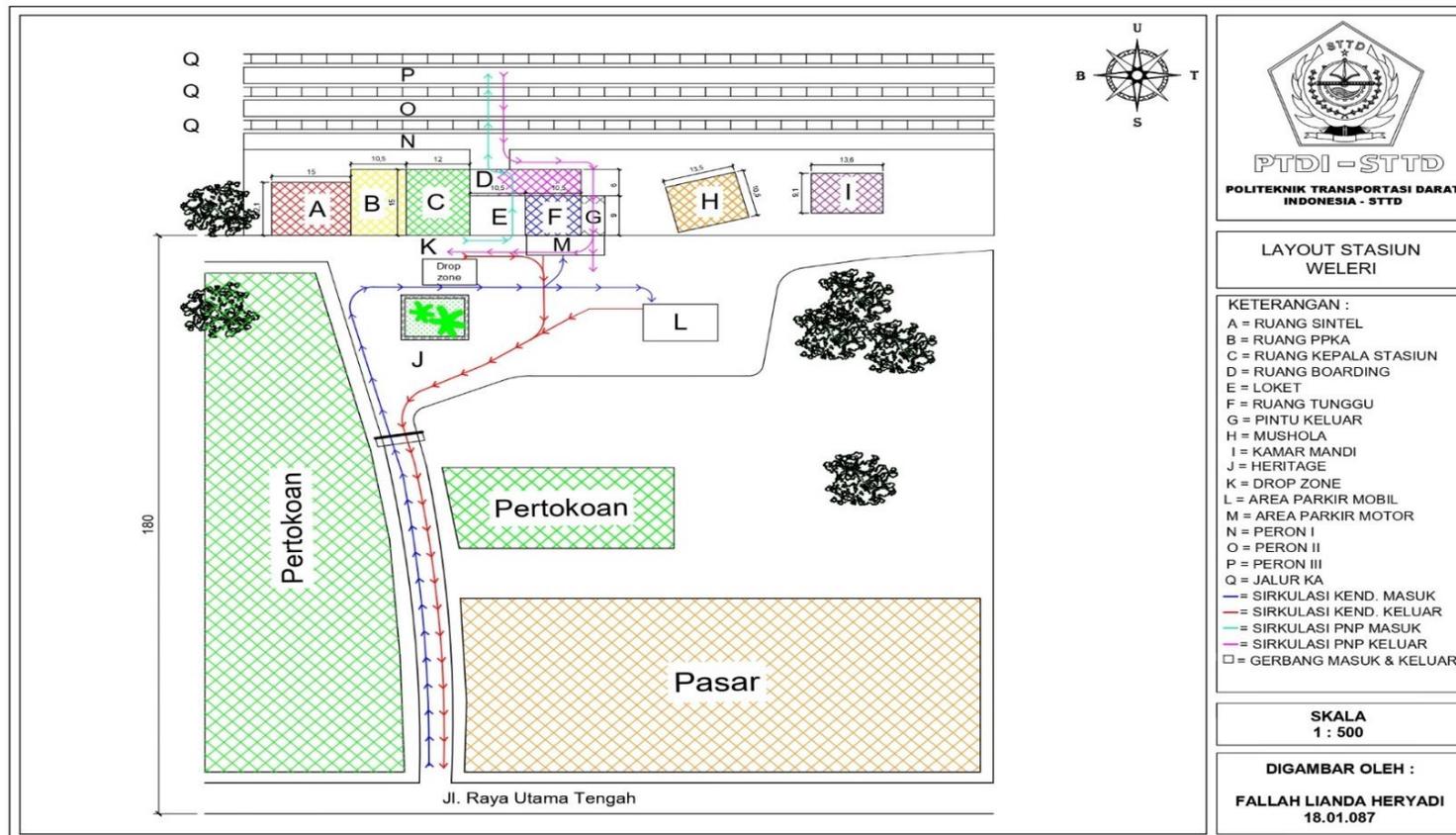
2. Sirkulasi Keberangkatan Penumpang

Penumpang kendaraan umum seperti angkutan pedesaan yang hendak menuju stasiun bisa menggunakan fasilitas pejalan kaki dan langsung menuju gerbang masuk stasiun. Untuk penumpang yang menggunakan moda sepeda motor, dan mobil memasuki area parkir stasiun ataupun kiss and ride stasiun. Selain itu, terdapat moda ojek online yang dapat menurunkan penumpang pada area drop zone.

3. Sirkulasi Kendaraan

Pada kondisi eksisting pintu masuk dan keluar sepeda motor, dan mobil. Pada moda ojek online tidak masuk kedalam stasiun, namun diupayakan akan disediakan drop zone untuk penumpang yang menggunakan ojek online. Kemudian, untuk angkutan umum seperti angkutan pedesaan tidak memasuki area stasiun.

Berikut ditampilkan layout dan sirkulasi penumpang ataupun kendaraan di Stasiun Weleri setelah adanya penataan pada tempat parkir dan penambahan fasilitas drop zone:



Gambar V. 3 Layout Dan Sirkulasi Pada Stasiun Weleri setelah Penataan

5.3 Desain Rekomendasi Pada Stasiun Weleri

Stasiun Weleri memerlukan peningkatan dari segi fasilitas dan integrasi. kondisi eksisting Stasiun Weleri saat ini tidak memiliki gerbang masuk/keluar, area parkir kendaraan yang belum optimal, tidak tersedianya drop zone untuk penumpang kiss and ride serta belum tersedia fasilitas pejalan kaki untuk penumpang yang menggunakan angkutan pedesaan sebagai moda penghubung ataupun moda lanjutan.

Berikut merupakan desain usulan pada Stasiun Weleri untuk meningkatkan fasilitas serta integrasi antarmoda.



Gambar V. 4 Visualisasi Rekomendasi Desain Stasiun Weleri (Tampak Atas)



Gambar V. 5 Desain Rekomendasi Gerbang Masuk Stasiun Weleri

Tampak depan Stasiun Weleri direkomendasikan agar terdapat fasilitas drop zone untuk kiss and ride. Berikut adalah visualisasi fasilitas drop zone yang terdapat didepan pintu masuk Stasiun Weleri.



Gambar V. 6 Visualisasi Rekomendasi Area Drop Zone Pada Stasiun Weleri



Gambar V. 7 Desain Rekomendasi Sirkulasi Kendaraan

5.3.1 Desain Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki

Berdasarkan hasil perhitungan analisis fasilitas pejalan kaki terdapat rata-rata penumpang naik sebesar 0,27 orang/menit dan penumpang turun sebesar 0,25 orang/menit yang kemudian dapat dimasukkan kedalam rumus untuk menentukan lebar fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan volume pejalan kaki pada Stasiun Weleri. Adapun rumus tersebut terdiri dari variabel berupa nilai arus pejalan kaki tertinggi per menit (P), konstanta (N) untuk kategori tata guna lahan daerah pertokoan dengan etalase memiliki nilai 1,5 meter. Kemudian didapatkan kebutuhan lebar fasilitas pejalan kaki yaitu 1.5 meter. Kebutuhan ruang gerak minimum harus memperhatikan kondisi perilaku pejalan kaki dalam melakukan pergerakan, baik pada saat membawa barang maupun berjalan bersama dengan pelaku pejalan kaki lainnya. Dimana kebutuhan ruang gerak minimum tersebut adalah 2,2 meter untuk berjalan kaki bersama, membawa barang, dan pejalan kaki berkebutuhan khusus. Sedangkan jika menurut tata guna lahan lebar minimum fasilitas pejalan kaki pada stasiun Weleri yaitu 1,5 meter.



Gambar V. 8 Desain Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki

5.3.2 Desain Rekomendasi Fasilitas Halte

Standar desain bangun halte mengacu pada desain rancang bangun halte sesuai dengan SK. Dirjen Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJD/96 dimana kebutuhan ruang gerak untuk satu orang penumpang 0,3 meter. Ukuran minimal halte yaitu 4 x 2 meter dimana halte dirancang dapat menampung penumpang angkutan umum 20 orang perhalte pada kondisi biasa (penumpang dapat menunggu dengan nyaman).

Desain halte yang akan diusulkan memperhatikan beberapa hal, antara lain:

1. Halte dibangun menghadap jalan dan diatas trotoar yang sudah ada
2. Disediakan fasilitas rambu sebagai petunjuk serta papan informasi trayek dan identitas tempat perhentian. Papan informasi trayek berisikan tentang jenis trayek dan rute yang dilewati. Identitas tempat perhentian ini tercantumkan di papan informasi trayek. Untuk papan informasi, iklan dan jadwal keberangkatan akan diletakkan pada dinding halte, agar tidak menggunakan kapasitas ruang halte.
3. Halte yang akan dibuat berukuran
 - a. Panjang 4 m
 - b. Lebar 2 m
 - c. Luas 8 m²

Dengan pertimbangan kondisi tata guna lahan sekitar, ditentukan lokasi titik henti (halte) sesuai wilayah pemukiman, perkantoran, industri, maupun objek wisata. Hal pertama yang dilakukan adalah menentukan jumlah kebutuhan halte di satu ruas jalan. Menentukan jarak antar halte diukur berdasarkan keinginan orang berjalan kaki.

Pada SK Dirjen Nomor 271/HK.105/DRJD/96 Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, bahwa halte dirancang dapat menampung penumpang angkutan umum 20 orang pada kondisi biasa. Namun pada Stasiun Weleri untuk jumlah penumpang maksimal perjam nya hanya 15 orang, maka lebih jelasnya terkait perhitungan luasan halte dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

$$\begin{aligned}\text{Luas untuk pengguna halte (15 orang)} &= (0,9 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 1 \\ &= 8,1 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\text{Luas rencana} = 8 \text{ m}^2$$

Berikut merupakan desain rekomendasi fasilitas halte untuk meningkatkan integrasi antara penumpang moda Kereta Api dengan Angkutan Pedesaan di Stasiun Weleri.



Gambar V. 9 Desain Rekomendasi Fasilitas Halte

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri sesuai dengan *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*, didapatkan dari *Trip Segment Analysis* yaitu nilai *segment disutility* yang jarak dan waktu tempuh terbesar terdapat pada moda angkutan pedesaan dengan 17,77 menit untuk penumpang naik dan 13,39 menit untuk penumpang turun.
2. Setelah didapatkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda yaitu *Trip Segment Analysis* maka ditentukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda yaitu dengan merencanakan fasilitas pejalan kaki dari dan menuju Stasiun Weleri dan fasilitas halte serta merubah pola sirkulasi kendaraan dan penumpang.
3. Mendesain fasilitas parkir, fasilitas *drop zone* untuk *kiss and ride*, serta fasilitas pejalan kaki dan fasilitas halte yang terintegrasi dengan angkutan pedesaan.

6.2. SARAN

1. Perlu dilakukan analisis pengukuran kinerja integrasi antarmoda berdasarkan tingkat kenyamanan, keamanan, keselamatan, realibilitas, equitas, dan konsumsi energi. Karena *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* hanya mengukur kinerja integrasi antarmoda berdasarkan jarak berjalan kaki dan waktu.
2. Berdasarkan jumlah penumpang stasiun, penataan integrasi dibutuhkan untuk membuat sirkulasi penumpang berjalan kaki agar tidak terjadi konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan yang berada dalam stasiun.

3. Setelah adanya fasilitas pejalan kaki tersebut, maka harus dilakukan analisis kelayakan untuk mengetahui layak tidaknya fasilitas tersebut hingga beberapa tahun setelahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- . 1993. "Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993 Tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan."
- . 2009. "Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian."
- . 2009. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan."
- . 2014. "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan."
- . 2014. "Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan."
- . 2019. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek."
- . 2019. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2019 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api."
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal. 2021. *Kabupaten Kendal Dalam Angka 2022*. Kendal: BPS Kabupaten Kendal.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1996. *Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum*. Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Hadi, Rizky Taufiqul. 2018. *Perancangan Dan Pengembangan Model Jalur Pejalan Kaki*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

- Horowitz, Alan J, dan Nick A. Thompson. 1994. *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*. Washington D.C: *Transportation Research Record*.
- Wibawa, Baju Arie, dan Rati Septina Saraswati. 2017. *Evaluasi Jalur Pejalan Kaki Di Kota Semarang Menurut Permen PU 03/PRT/M/2014*. Semarang: Universitas PGRI Semarang.
- Agita, Dika Septavian, dan Mudjiastuti Handajani. 2021. "Analisis Halte Bus Trans Semarang (Studi Kasus Koridor I)." *Jurnal Wahana Teknik Sipil*, Vol. 9, no. 2: 143–155.
- Ardini, Calista Priliana, Kusumaningdyah Nurul Handayani, dan Sumaryoto. 2022. "Integrasi Antarmoda Di Kawasan Poris Plawad Kota Tangerang." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, Vol. 5, no. 2: 292–301.
- Aurora, Yuvelin, Irawati Andriani, dan Marlia Herwening. 2020. "Integrasi Stasiun Tanjung Karang Dengan Trans Lampung Dan Angkutan Lanjutan Damri Guna Mewujudkan Integrasi Layanan Transportasi." *Jurnal Transportasi Multimoda*, Vol. 18, no. 2: 125–140.
- Faiqul, Fawwaz, dan Anita Ratnasari Rakhmatulloh. 2021. "Analisis Pelayanan Integrasi Antarmoda Berdasarkan Persepsi Pengguna Di Krl Stasiun Sudirman." *Jurnal Pengembangan Kota*, Vol. 9, no. 1: 111–123.
- Gusleni, Yessi. 2018. "Integrasi Pelayanan Angkutan Umum Di Pelabuhan Tanjung Emas." *Jurnal Transportasi Antarmoda*, Vol. 16, no. 1: 51–64.
- Handayani, Sabrina, Dessy Angga Afrianti, dan Mega Suryandari. 2021. "Implementasi Kebijakan Angkutan Umum Di DKI Jakarta." *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, Vol. 2, no. 1: 19–28.
- Hendriyansyah, Irma Irawati Puspaningrum, dan Mohammad Hidayaturrahman. 2021. "Kualitas Pelayanan Transportasi Wilayah Kepulauan Kabupaten Sumenep." *Journal Public Corner*, Vol. 17, no. 1: 26–45.
- Ichwinsyah, Azali, Edy Yusuf Agung Gunanto, dan Nugroho. 2018. "Preferensi Konsumen Terhadap Transportasi Publik (Studi Kasus Bus Rapid Transit (BRT))

- Kota Semarang)." *Media Ekonomi Dan Manajemen*, Vol. 33, no. 1: 86–98.
- Juniati, Herma. 2020. "Integrasi Pelabuhan Benoa Dan Trans Sarbagita Dalam Rangka Peningkatan Pelayanan Transportasi Perkotaan Di Denpasar Bali." *Jurnal Transportasi Multimoda*, Vol. 17, no. 2: 41- 51.
- Kaledi, Stefanus, Dewanti, dan Yori Herwangi. 2019. "Strategi Pengembangan *Smart Mobility* Berbasis Transportasi Publik Di Kota Yogyakarta." *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, Vol. 14, no. 1: 113–123.
- Mulyadi, Agah Muhammad. 2020. "Analisis Nilai Walkability Pada Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) (*Analysis of Walkability Index on the Pedestrian Facilities in Transit Oriented Development* (TOD) Area)." *Jurnal Jalan-Jembatan*, Vol. 37, no. 2: 116–129.
- Rosyid, Amrun, M. Ikhsan Setiawan, Ronny Durrotun Nasihien, Mohd Adib, Mohd Razi, Muhammad Isradi, Achmad Muchayan, Elok Damayanti, Tubagus Purworusmiardi, Dani Harmanto, dan Agus Sukoco. 2021. "Jakarta, *Role Model Integrasi Transportasi Publik Di Indonesia*." *EMobility | Sustainable Mobility, Public Transportation And GIS Technology To Support Regional Development In Indonesia*, Vol. 1, no. 1: 58–69.
- Simanjuntak, Hendra Pasu Parningotan. 2018. "Sistem Jaringan Dan Simpul Antarmoda Transportasi Di Kabupaten Nabire." *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, Vol. 3, no. 1: 13–22.
- Simbolon, Elviana, M Yugihartiman, dan Listantari. 2020. "Integrasi Pelabuhan Bandar Sri Junjungan Dan Angkutan Umum Dalam Rangka Peningkatan Pelayanan Transportasi." *Puslitbang Transportasi Multimoda*, Vol. 18, no. 1: 37-50.
- Soimun, Ahmad, dan Arinda Leliana. 2021. "Analisis Fasilitas Pejalan Kaki Dan Aksesibilitas Halte Dan Stasiun Kereta Commuter Surabaya Porong." *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)*, Vol. 5, no. 2: 1–11.
- Sukmarini, Herlin, dan Saiful Bahri. 2021. "Kajian Penataan Jalur Pejalan Kaki

Koridor Stasiun Tanah Abang Jakarta Pusat." *Jurnal Ilmiah Planokrisna*, Vol. 17, no. 2: 80–103.

Susanti, Anita, Ria Asih Aryani Soemitro, dan Hitapriya Suprayitno. 2018. "Identifikasi Kebutuhan Fasilitas Bagi Penumpang Di Stasiun Kereta Api Berdasarkan Analisis Pergerakan Penumpang Identification of Station Facilities Needed by Train Passenger Based." *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, Vol. 2, no. 1: 23-34.

Sefaji, Ghavi Yuda, Soedwihajono, dan Kuswanto Nurhadi. 2018. "Kesiapan Aksesibilitas Stasiun Solo Balapan Dalam Melayani Trayek Kereta Api Penghubung Bandara Adi Soemarmo Dan Kota Surakarta." *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, Vol. 13, no. 1: 50–63.

Suseno, Priyo Dhony. 2021. "Analisis Efektifitas Kereta Api Bandara Di Indonesia." *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 13, no. 1: 46–59.

Wilton, Wahab, dan Roza Angelalia. 2020. "Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi Darat Antara Angkutan Kota Dan Gojek Di Kota Bukittinggi Dengan Teknik Stated Preference." *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, Vol. 17, no. 1: 63–74.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Survei Kecepatan Mobil Penumpang Naik Analisis Trip Segmen

Penumpang Naik	
No	Kecepatan Mobil Pribadi m/menit
1	150
2	135
3	150
4	175
5	168
6	165
7	140
8	160
9	200
10	180
11	175
12	160
13	170
14	160
15	160

	interval	frekuensi	titik tengah xi	fi*xi
1	135-145	2	140	280
2	146-155	2	150,5	301
3	156-165	5	160,5	802,5
4	166-175	4	170,5	682
5	176-185	1	180,5	180,5
6	186-195	0	190,5	0
7	196-205	1	200,5	200,5
Total		15		2446,5
				163

Lampiran 2. Hasil Survey Kecepatan Mobil Penumpang Turun Analisis Trip Segmen

Penumpang Turun	
No	Kecepatan Mobil Pribadi m/menit
1	160
2	135
3	145
4	145
5	150
6	165
7	135
8	200
9	200
10	150
11	148
12	168
13	165
14	148
15	170

	interval	frekuensi (fi)	titik tengah	fi*xi
1	135-145	4	140	560
2	146-155	4	150,5	602
3	156-165	3	160,5	481,5
4	166-175	2	170,5	341
5	176-185	0	180,5	0
6	186-195	0	190,5	0
7	196-205	2	200,5	401
Total		15		2385,5
				159

Lampiran 3. Hasil Survey Kecepatan Motor Penumpang Naik Analisis Trip Segmen

Penumpang Naik	
No	Kecepatan Mobil Pribadi m/menit
1	150
2	135
3	150
4	175
5	160
6	165
7	140
8	160
9	200
10	180
11	170
12	160
13	145
14	155
15	160
16	162
17	155
18	137
19	200
20	145

	interval	frekuensi	titik tengah xi	fi*xi
1	135-145	3	140	420
2	146-155	6	150,5	903
3	156-165	6	160,5	963
4	166-175	2	170,5	341
5	176-185	1	180,5	180,5
6	186-195	0	190,5	0
7	196-205	2	200,5	401
Total		20		3208,5
				160

Lampiran 4. Hasil Survey Kecepatan Motor Penumpang Turun Analisis Trip Segmen

Penumpang Turun	
No	Kecepatan Mobil Pribadi m/menit
1	160
2	175
3	176
4	145
5	150
6	165
7	178
8	200
9	200
10	150
11	180
12	180
13	205
14	170
15	165
16	190
17	170
18	168
19	190
20	188

	interval	frekuensi (fi)	titik tengah	fi*xi
1	135-145	1	140	140
2	146-155	2	150,5	301
3	156-165	3	160,5	481,5
4	166-175	4	170,5	682
5	176-185	4	180,5	722
6	186-195	3	190,5	571,5
7	196-205	3	200,5	601,5
Total		20		3499,5
				175

Lampiran 5. Hasil Survey Inventarisasi

No.	Fasilitas Utama	Ketersediaan	Kondisi
1.	KESELAMATAN		
	a. Informasi dan Fasilitas Kesehatan	√	Baik
	b. Informasi dan Fasilitas Kesehatan	√	Baik
	c. Lampu Penerangan	√	Baik
	d. Peron	√	Baik
	e. Kanopi Peron Stasiun	√	Baik
	f. Assembly Point (titik berkumpul)	√	cukup
2.	KEAMANAN		
	a. Fasilitas Keamanan	√	Baik
	b. Petugas Keamanan	√	Sangat Baik
	c. Informasi Gangguan Keamanan	√	Baik
	d. Lampu Penerangan	√	Baik
3.	KEHANDALAN/KETERATURAN		
	a. Layanan Penjualan Tiket	√	Baik
	b. Informasi Jadwal Operasi dan Peta Jar	√	Baik
	c. Informasi Kedatangan Kereta dan Gang	√	Baik
4.	KENYAMANAN		
	a. Ruang Tunggu	√	Sangat Baik
	b. Ruang Boarding	√	cukup
	c. Toilet	√	Baik
	d. Musholla	√	Cukup
	e. Lampu Penerangan	√	Baik
	f. Fasilitas Pengatur Sirkulasi Udara di Ru	√	Baik
	g. Kebersihan Stasiun	√	Sangat Baik
	h. Tempat Sampah	√	Baik
	i. Himbauan Larangan Merokok	√	Baik
5.	KEMUDAHAN		
	a. Informasi Pelayanan	√	Baik
	b. Informasi Gangguan Perjalanan Kereta	√	Baik
	c. Informasi Angkutan Lanjutan/Integrasi	√	Baik
	d. Fasilitas Layanan Penumpang	√	Baik
	e. Tempat Parkir	√	kurang
	f. Akses Khusus Pejalan Kaki/Penumpang	X	-
	g. Penanda Petunjuk Arah	√	Baik
6.	KESETARAAN		
	a. Fasilitas bagi Penumpang Dengan Keb	√	Kurang
	b. Loket Disabilitas	X	-
	c. Ruang Ibu Menyusui	√	Baik

Lampiran 6. Volume Pejalan Kaki 2023

jml pnp 2023	365939
jml pnp 2021	41344
selisih pnp 2019 & 2021	324595
tk. Pertumbuhan pnp	785%

	86,3619	78,5108	70,65970878	78,51078754
volume pjlN kaki 2023	97	88,5108	79,6597	88,5108